Regione Lombardia

Città di Segrate

Città metropolitana di Milano

CLIENTE

CyrusOne Italy I S.R.L
Vicolo Giovanni sul Muro (San) 9
Milano (MI) - 20121
+39 3935640192

Progettazione architettonica	Project Manager	Progettazione Ingegneristica	Consulente Studi Ambientali	Progettazione Anticendio	Progettazione Paesaggistica	Consulente Progettazione Viabilità	Rilievi - Indagini Geotecniche e Idrogeologiche
Reid Brewin Architects	**Lombardini 22**	**Maestrale**	**Montana S.p.A.**	**GAe Engineering srl**	**AG&P greenscape srl**	**Systematica**	**Ramboll**
Via Pastrengo, 14 Milano (MI) - 20159 +39 0266669891	Via Lombardini, 22 Milano (MI) - 20143 +39 0236596200	Via San Vito, 18 Milano (MI) - 20123 +39 0249902711	Via Angelo Carlo Fumagalli, 6 Milano (MI) - 20143 +39 0254118173	Via Assietta, 17 Torino (TO) - 10128 +39 0110566426	Via Savona, 50 Milano (MI) - 20144 +39 0242290252	Via Lovanio, 8 Milano (MI) - 20121 +39 0262311977	Viale Edoardo Jenner, 53 Milano (MI) - 20159 +39 020063091

Data Center MIL1 in Comune di Segrate

VERIFICA DI OTTEMPERANZA ALLE CONDIZIONI AMBIENTALI

Art. 28, comma 1, D.Lgs. 152/2006

Via Reggio Emilia, 39 Segrate (MI)

TITOLO DEL DOCUMENTO

Studio sul traffico

IL PROGETTISTA

Arch. Adrian Robert Brewin

DATA	SCALA	FORMATO	CODICE ELABORATO
Febbraio 2026		A4	**VER-OTT_VVIA_I01_AMB_r_04**

OGGETTO

Intervento di rigenerazione urbana per la realizzazione di un edificio destinato ad attività produttive quali l'installazione e la gestione di infrastrutture IT – DATA CENTER -, comprensivo delle infrastrutture necessarie alla viabilità, all'approvvigionamento di energia elettrica, all'alimentazione di backup e al controllo degli accessi

COMUNE DI SEGRATE

Città Metropolitana di Milano

STUDIO SUL TRAFFICO

DATA CENTER IN COMUNE DI SEGRATE NELL'AREA EX-CISE – CYRUS ONEITALY I S.R.L.

TRM GROUP s.r.l.
Via Giuseppe Ferrari 39
20900 Monza (MB)
Tel. 039/3900237

ufficio.tecnico@trmgroup.org

www.trmgroup.org

Committente
RAMBOLL

Titolo Elaborato	Elaborato	Revisione	Codice progetto	Nome file	Data
Studio sul traffico	01	A	2508	2508 R01 Sv1 RL GNR 001 A_Studio viabilistico.docx	ottobre 2025

La società di ingegneria TRM GROUP s.r.l. ha un Sistema di Gestione per la Qualità Certificato da Kiwa Cermet Italia S.p.A. secondo la norma UNI EN ISO 9001:2015 n. 20987-A.
Questo elaborato non può essere copiato, riprodotto, pubblicato e distribuito, tutto o in parte, a soggetti terzi senza il consenso di TRM GROUP s.r.l. Da non utilizzare per scopi diversi da quello per cui è stato fornito. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguito a norma di legge

TRM GROUP s.r.l.

Direttore Generale
Dott. Paolo Galbiati

Direttore Tecnico – Area Pianificazione
Ing. Daniele Romanò

Responsabile di Commessa
Ing. Alessio Amadei

Responsabile Operativo
Ing. Alessia Capozzoli

Collaboratori
Dott. Ing. Marianna Penna

Via Giuseppe Ferrari, 39 - 20900 Monza (MB)

Tel. 039/3900237 – e-mail: ufficio.tecnico@trmgroup.org – www.trmgroup.org

INDICE

1 PREMESSA 3

2 SCENARIO ATTUALE 4

2.1 ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 6
2.1.1 INTERSEZIONE 1: VIA PIAGGIO / VIA LAMBRETTA 6
2.1.2 INTERSEZIONE 2: VIA PIAGGIO / VIA CADUTI DI MARCINELLE 7
2.1.3 INTERSEZIONE 3: VIA PIAGGIO / VIA RUBATTINO / VIA MILANO 8
2.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA 9
2.2.1 INTERSEZIONE 1: VIA PIAGGIO / VIA LAMBRETTA 9
2.2.2 INTERSEZIONE 2: VIA PIAGGIO / VIA CADUTI DI MARCINELLE 10
2.2.3 INTERSEZIONE 3: VIA PIAGGIO / VIA RUBATTINO / VIA MILANO 11

3 SCENARIO DI CANTIERE 12

3.1 IDENTIFICAZIONE ACCESSIBILITÀ AL CANTIERE 12
3.1.1 PERCORSI DI ACCESSO AL CANTIERE 16
3.2 TRAFFICO INDOTTO NELLO SCENARIO DI CANTIERE 25
3.3 DISTRIBUZIONE DEL TRAFFICO INDOTTO 27
3.3.1 DISTRIBUZIONE DEI VEICOLI LEGGERI 27
3.3.2 DISTRIBUZIONE DEI VEICOLI PESANTI 30
3.4 ANALISI DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO – MICROSIMULAZIONI 36
3.4.1 DESCRIZIONE DEL MODELLO VISSIM 36
3.4.2 PARAMETRI DI VALUTAZIONE 38
3.4.3 INTERSEZIONE 1: VIA PIAGGIO / VIA LAMBRETTA 39
3.4.4 INTERSEZIONE 2: VIA PIAGGIO / VIA CADUTI DI MARCINELLE 41
3.4.5 INTERSEZIONE 3: VIA PIAGGIO / VIA RUBATTINO / VIA MILANO 43

4 CONCLUSIONI 45

5 INDICI 46

5.1 INDICE DELLE FIGURE 46
5.2 INDICE DELLE TABELLE 46
5.3 INDICE DEI GRAFICI 47

1 PREMESSA

Il presente report costituisce lo Studio sul Traffico redatto in ottemperanza alla condizione ambientale n.1 del Decreto di Esclusione a Valutazione di Impatto Ambientale n. 470/2025.
Nel dettaglio, il seguente elaborato risponde alle richieste di aggiornare lo Studio sul Traffico agli atti del procedimento di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale considerando *i nuovi volumi in gioco, riportando quale/i impianto/i di smaltimento è/sono stati scelti per conferire tutto il materiale di scavo* in modo da verificare la sostenibilità dei carichi di veicoli aggiuntivi associati alla fase di cantiere.

Nel documento verranno analizzati i percorsi individuati per il trasporto dei materiali, con l'obiettivo di minimizzare le interferenze con il tessuto urbano. Successivamente, verranno valutati i principali nodi attraverso l'impiego di modelli di microsimulazione, al fine di verificare la sostenibilità e l'efficienza delle soluzioni proposte in fase di cantiere.

Nel dettaglio, saranno analizzati i seguenti scenari:

- **Scenario Attuale**: definito ed analizzato all'interno del documento "*02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf*", redatto da Systematica nell'aprile 2024, viene riproposto all'interno del presente documento per confrontare il funzionamento attuale della rete oggetto di studio con quello relativo all'orizzonte temporale durante il quale sarà attivo il cantiere per la realizzazione del nuovo Data Center;
- **Scenario di Cantiere**: considera l'operatività di cantiere nella situazione di maggior carico veicolare, definita dal cronoprogramma in base alle lavorazioni e ai mezzi previsti, al fine di valutare la funzionalità della rete infrastrutturale contermine all'area di cantiere in relazione ai flussi di traffico generati/attratti dalle fasi di lavorazione.

Le analisi sugli scenari verranno eseguite nelle ore di punta della mattina e della sera, analogamente alla trattazione descritta nello studio viabilistico "*02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf*", per rappresentare la situazione di maggior carico veicolare sulla rete, al fine di valutare le condizioni di circolazione dell'area in esame nella situazione più cautelativa. Ciò permetterà di valutare il possibile impatto viabilistico del cantiere e di fornire un'indicazione sulla compatibilità con il sistema della mobilità dell'area contermine.

2 SCENARIO ATTUALE

Lo Scenario Attuale è stato descritto all'interno del documento "*02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf*", redatto da Systematica nell'aprile 2024; di seguito si riportano gli aspetti principali allo scopo di contestualizzare l'oggetto del presente studio.
L'area si colloca all'interno del Comune di Segrate in prossimità del confine con il comune di Milano, nelle vicinanze della Tangenziale Est di Milano (A51).
La viabilità locale che offre diretta accessibilità al comparto è rappresentata dalle vie Piaggio, Lambretta, Milano e via delle Regioni.

Di seguito si illustra la localizzazione dell'area oggetto di studio.

Figura 1 – Inquadramento territoriale dell'area di studio

Nel documento "*02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf*", redatto da Systematica nell'aprile 2024, è stata condotta una valutazione dello Scenario Attuale e delle condizioni di deflusso della rete stradale. La ricostruzione della domanda di mobilità è stata effettuata tramite una campagna di rilievi veicolari svolta nei giorni 7 e 8 marzo 2024, nelle fasce orarie 7:30–9:00 e 17:30–19:00.
Sulla base dei dati raccolti, sono state individuate le ore di punta della rete: **7:45 – 8:45 per il mattino e 17:30 – 18:30 per il pomeriggio**.

Le analisi modellistiche sono state eseguite con approccio statico, mediante l'utilizzo del software SIDRA Intersection®, e hanno riguardato tre intersezioni a rotatoria:

- intersezione 1: Via Piaggio / Via Lambretta;
- intersezione 2: Via Paggio / Via Caduti di Marcinelle;
- intersezione 3: Via Piaggio / Via Rubattino / Via Milano.

Di seguito si mostra la localizzazione delle tre intersezioni indagate, come descritto nel documento sopracitato.

Figura 2 – Scenario Attuale – Intersezioni simulate

Di seguito si riportano i risultati delle simulazioni ed i commenti presenti all'interno del documento "*02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf*", redatto da Systematica nell'aprile 2024.

2.1 ORA DI PUNTA DELLA MATTINA

2.1.1 INTERSEZIONE 1: VIA PIAGGIO / VIA LAMBRETTA

"*Il nodo a rotatoria tra via Piaggio e via Lambretta presenta elevate criticità nello scenario dello stato di fatto AM, con un traffico totale di quasi 3.000veh/h. Infatti, gli approcci alla rotatoria ad a corsia singola in tutti i rami non consentono l'affiancamento di più veicoli che in corrispondenza delle ore di punta faciliterebbe l'immissione in anello. In particolare, le maggiori criticità sono rilevate negli approcci da via Lambretta e via Piaggio a causa degli elevati flussi in entrata, da una parte, e del traffico in anello dovuto alle manovre in opposizione - i due approcci presentano LOS F con conseguenti fenomeni di accodamento estesi.*"

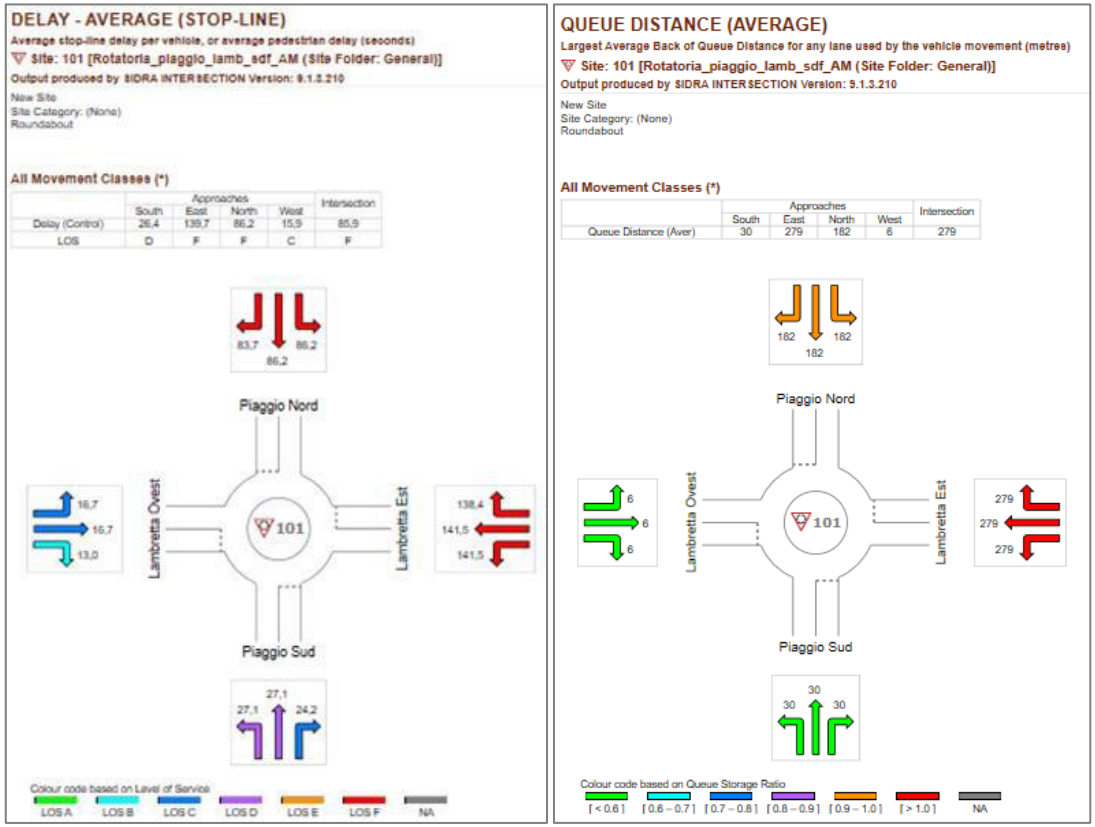

Figura 3 – Scenario Attuale – Intersezione 1 – Ora di punta della mattina (fonte: 02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf, Systematica)

2.1.2 INTERSEZIONE 2: VIA PIAGGIO / VIA CADUTI DI MARCINELLE

"Il nodo 2 presenta un ottimo funzionamento con LOS A per tutti gli approcci. La manovra con valori di flusso maggiori si registra in direzione Nord-Sud, ma la stessa non costituisce manovra di conflitto e non crea criticità al nodo".

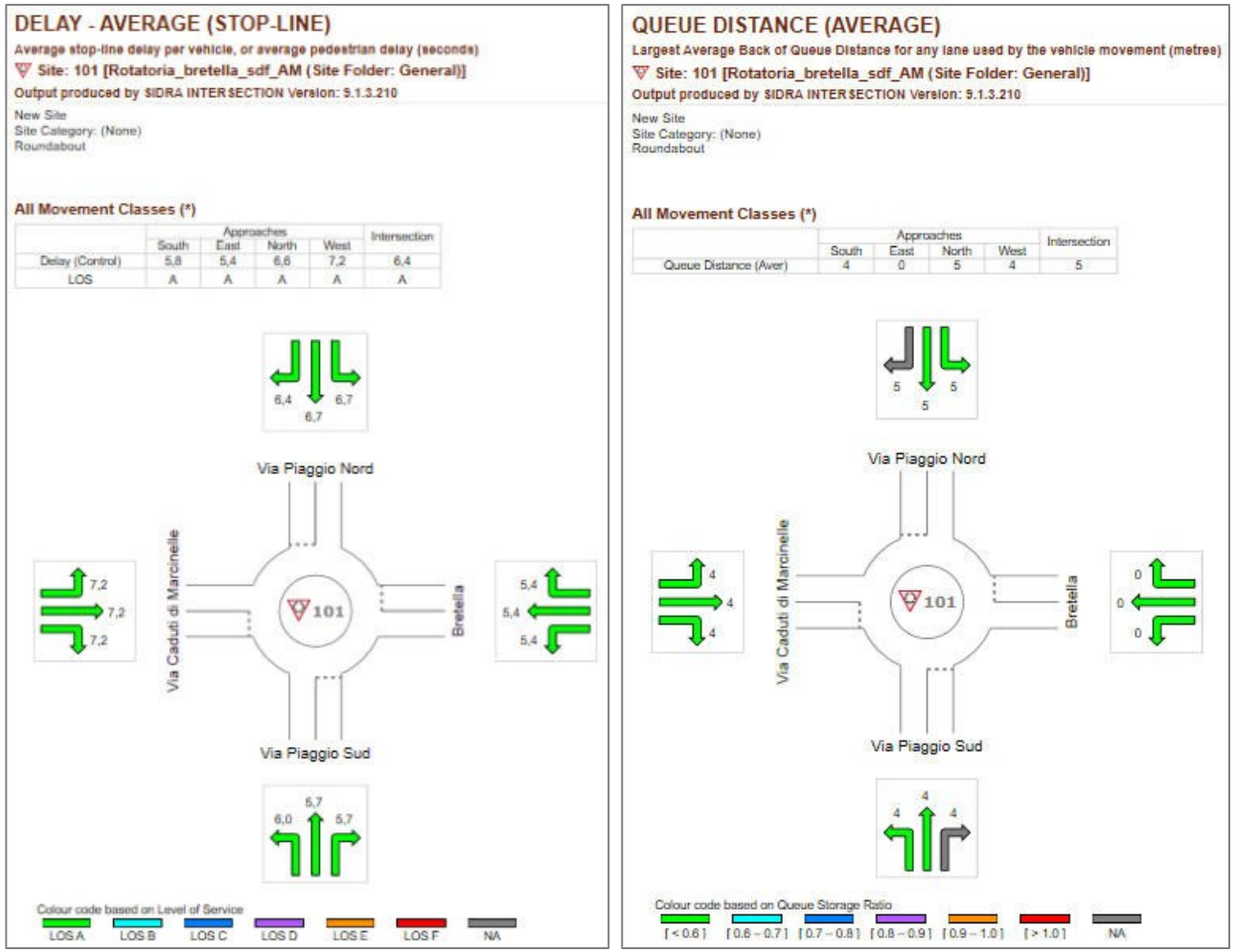

Figura 4 – Scenario Attuale – Intersezione 2 – Ora di punta della mattina (fonte: 02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf, Systematica)

2.1.3 INTERSEZIONE 3: VIA PIAGGIO / VIA RUBATTINO / VIA MILANO

"L'analisi statica condotta al nodo a rotatoria tra via Piaggio, via Rubattino e via Milano, evidenzia come l'approccio proveniente da via Milano, caratterizzato da un flusso elevato di poco più di 1000 veq/h, presenti alti ritardi con LOS E – anche a causa del flusso in opposizione in anello rotatorio costituito dai flussi provenienti da via Rubattino e diretti su via Piaggio. Gli altri due approcci, da via Piaggio e via Rubattino presentano un buon funzionamento."

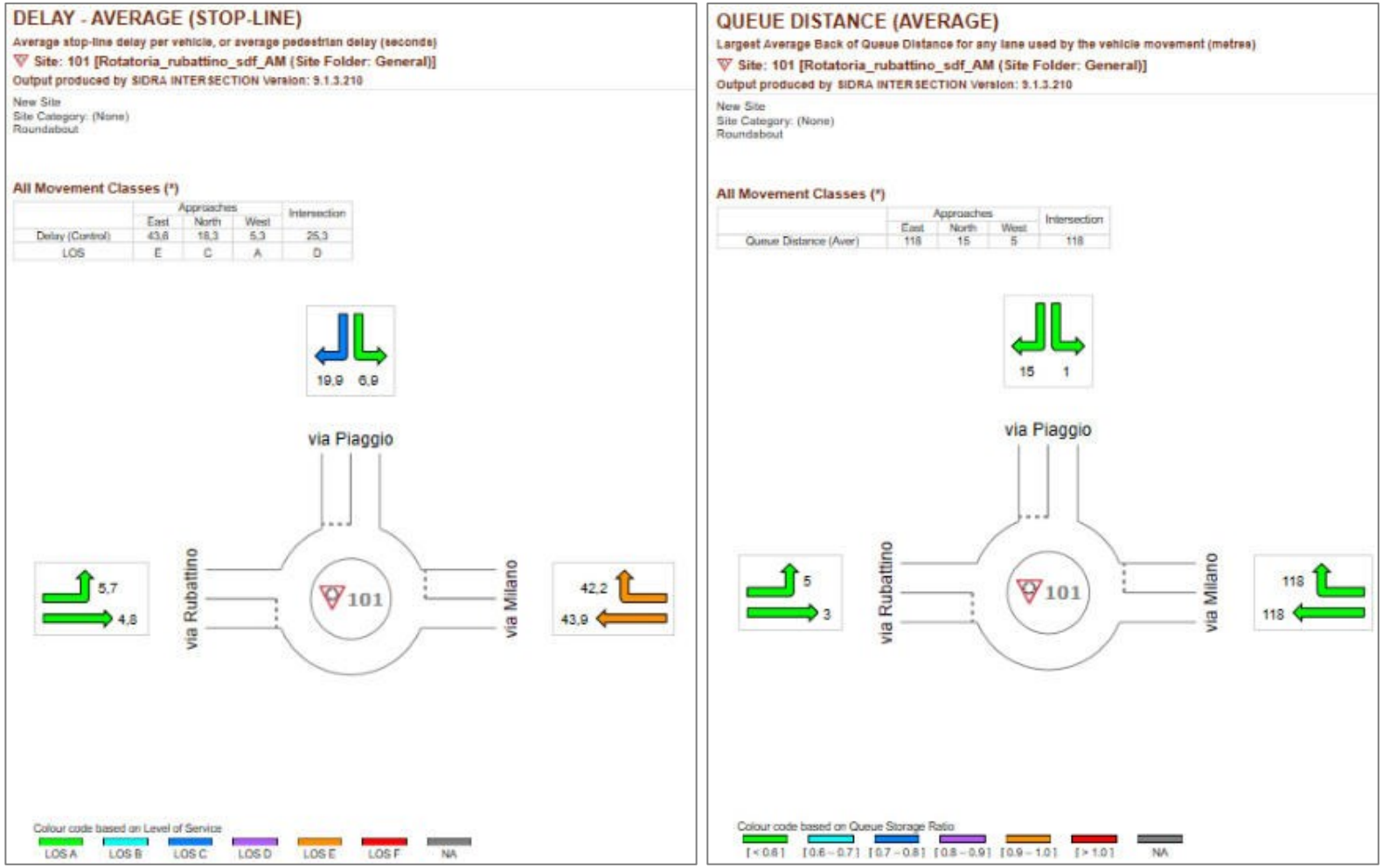

Figura 5 – Scenario Attuale – Intersezione 3 – Ora di punta della mattina (fonte: 02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf, Systematica)

2.2 ORA DI PUNTA DELLA SERA

2.2.1 INTERSEZIONE 1: VIA PIAGGIO / VIA LAMBRETTA

"Rispetto allo scenario del mattino, il nodo presenta prestazioni migliori nell'ora di punta pomeridiana. L'approccio da sud presenta le risultanze più critiche con LOS F, a causa dell'elevato traffico in opposizione proveniente da nord e diretto su via Lambretta. In generale il nodo, anche nell'ora di punta pomeridiana è chiamato a gestire un traffico pari a 2800 veh/h garantendo un livello di funzionalità limitato.".

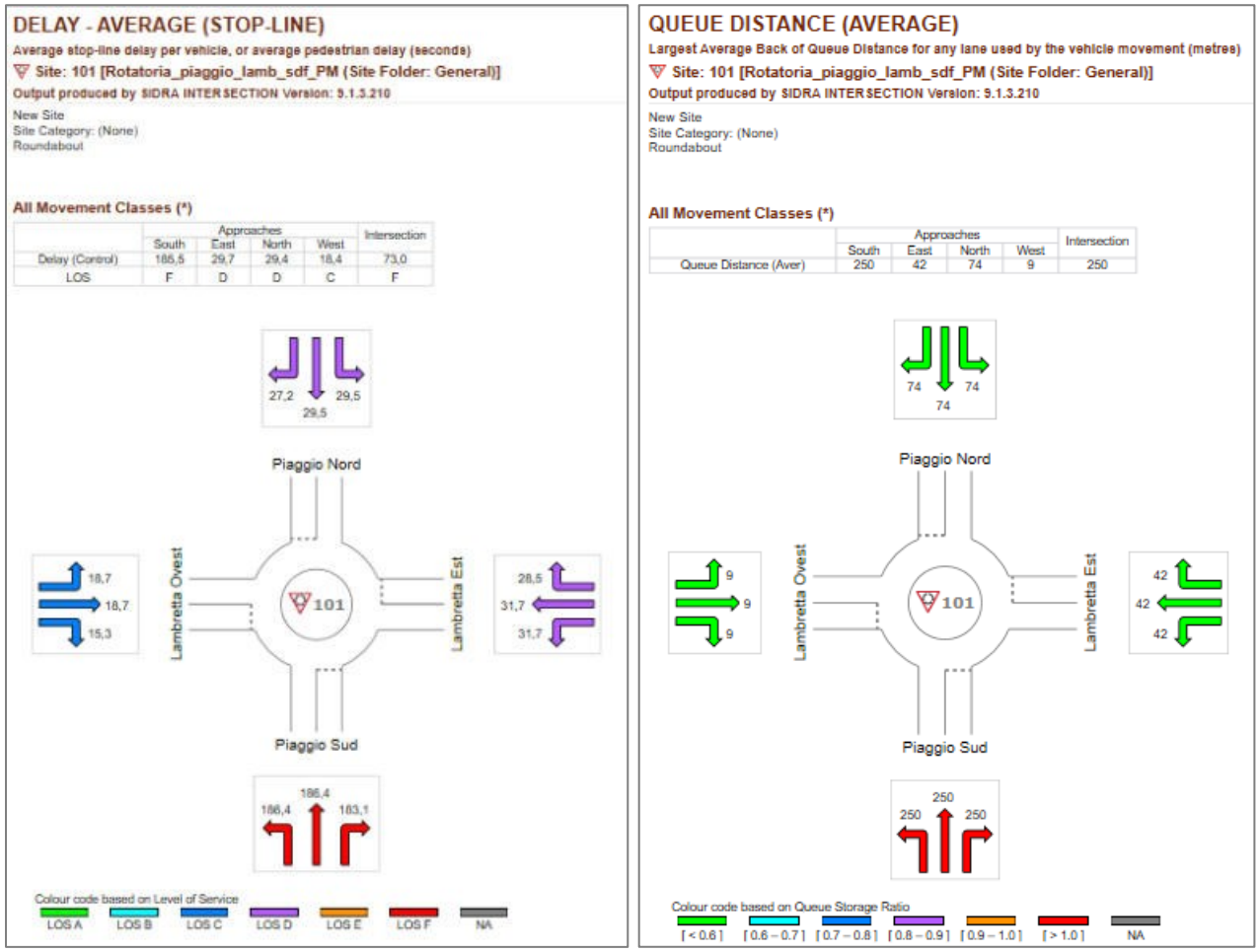

Figura 6 – Scenario Attuale – Intersezione 1 – Ora di punta della sera (fonte: 02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf, Systematica)

2.2.2 INTERSEZIONE 2: VIA PIAGGIO / VIA CADUTI DI MARCINELLE

"Il nodo 2 presenta un ottimo funzionamento con LOS A per tutti gli approcci.".

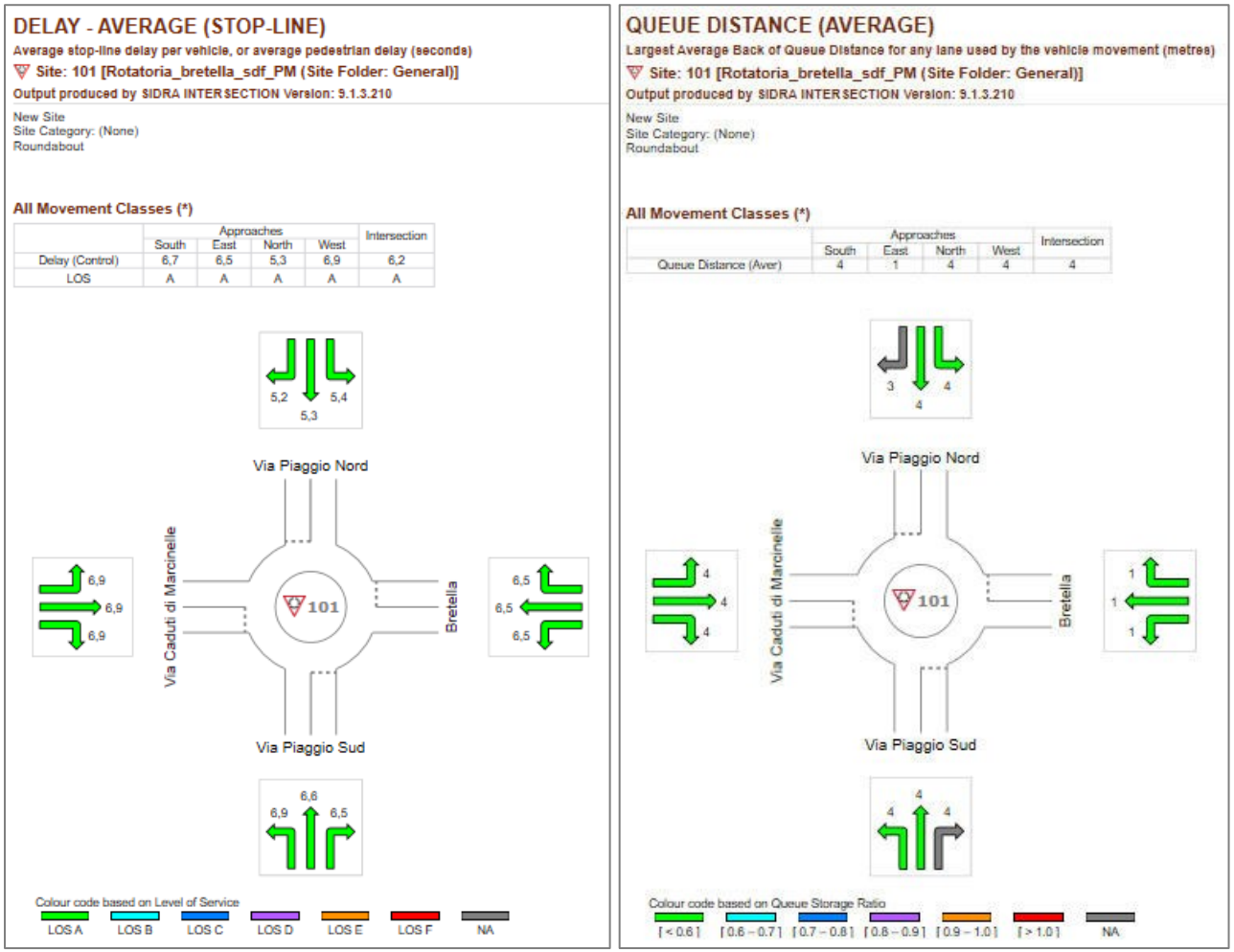
DELAY - AVERAGE (STOP-LINE)
Average stop-line delay per vehicle, or average pedestrian delay (seconds)
Site: 101 [Rotatoria_bretella_sdf_PM (Site Folder: General)]
Output produced by SIDRA INTERSECTION Version: 9.1.3.210
New Site
Site Category: (None)
Roundabout
All Movement Classes (*)
Approaches
Intersection
South East North West
Delay (Control) 6,7 6,5 5,3 6,9 6,2
LOS A A A A A
5,2 5,4 5,3
Via Piaggio Nord
Via Caduti di Marcinelle
Bretella
101
6,9 6,9 6,9
6,5 6,5 6,5
Via Piaggio Sud
6,6 6,9 6,5
Colour code based on Level of Service
LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F NA
QUEUE DISTANCE (AVERAGE)
Largest Average Back of Queue Distance for any lane used by the vehicle movement (metres)
Site: 101 [Rotatoria_bretella_sdf_PM (Site Folder: General)]
Output produced by SIDRA INTERSECTION Version: 9.1.3.210
New Site
Site Category: (None)
Roundabout
All Movement Classes (*)
Approaches
Intersection
South East North West
Queue Distance (Aver) 4 1 4 4 4
3 4 4
Via Piaggio Nord
Via Caduti di Marcinelle
Bretella
101
4 4 4
1 1 1
Via Piaggio Sud
4 4 4
Colour code based on Queue Storage Ratio
[< 0.6] [0.6 – 0.7] [0.7 – 0.8] [0.8 – 0.9] [0.9 – 1.0] [> 1.0] NA

Figura 7 – Scenario Attuale – Intersezione 2 – Ora di punta della sera (fonte: 02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf, Systematica)

2.2.3 INTERSEZIONE 3: VIA PIAGGIO / VIA RUBATTINO / VIA MILANO

"Il nodo 3 presenta un ottimo funzionamento con LOS A per tutti gli approcci".

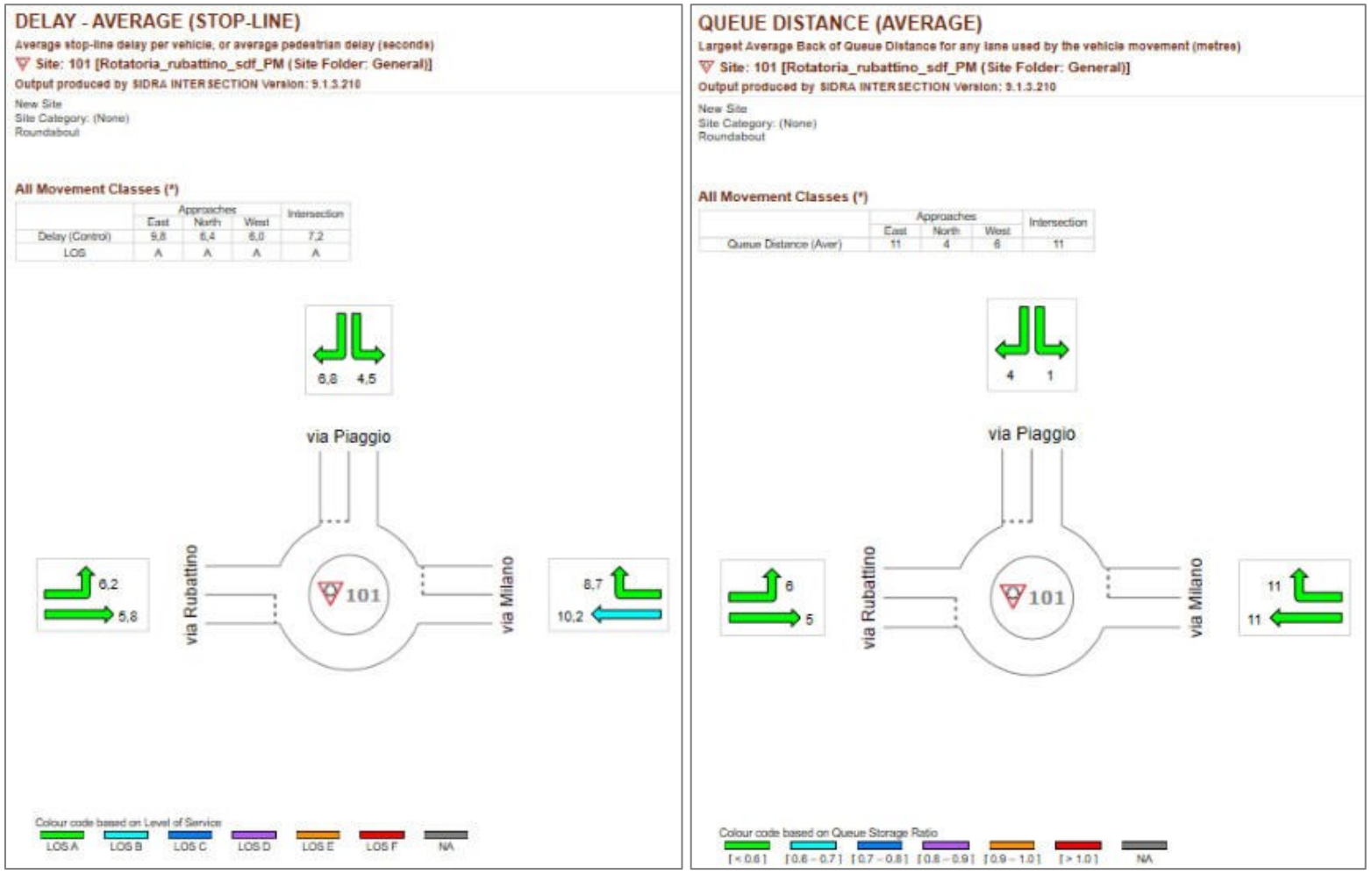

Figura 8 – Scenario Attuale – Intersezione 3 – Ora di punta della sera (fonte: 02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf, Systematica)

3 SCENARIO DI CANTIERE

Lo Scenario di Cantiere, oggetto del presente studio, è stato sviluppato con l'obiettivo di valutare la capacità della rete stradale di accogliere e gestire i flussi di traffico indotti dalle attività del cantiere per la realizzazione del nuovo Data centre. **A favore di sicurezza, per la caratterizzazione della domanda di trasporto inerente allo Scenario di Cantiere sono state considerate le fasi del cronoprogramma durante le quali sono previsti il maggior numero di spostamenti veicolari.** Le altre fasi del cantiere per la realizzazione del Data centre sono caratterizzate da un minor impiego di veicoli; pertanto, l'impatto sulla rete stradale risulterà minore rispetto a quanto considerato e descritto nel prosieguo del presente documento.

3.1 IDENTIFICAZIONE ACCESSIBILITÀ AL CANTIERE

L'accessibilità all'Area di Cantiere è garantita da un unico accesso, posizionato lungo via Reggio Emilia, sul lato est del comparto. L'immagine seguente mostra la localizzazione dell'accesso principale.

Figura 9 – Localizzazione degli accessi all'Area di Cantiere

Al fine di identificare i percorsi di accesso all'area di cantiere, è stato preliminarmente analizzato lo schema di circolazione esistente nell'area di studio. Come si può notare dall'immagine seguente, lungo via Milano a est dell'intersezione con via Reggio Emilia è presente un divieto di transito per i veicoli con massa superiore a 3,5 tonnellate; analogamente il divieto è presente su via delle Regioni, all'imbocco dall'intersezione con via Martiri di Cefalonia.

Figura 10 – Schema di circolazione

Data la presenza di divieti di transito per i mezzi pesanti lungo via delle Regioni, l'accesso per tale categoria veicolare avverrà esclusivamente da ovest. Nell'immagine seguente sono rappresentati i percorsi di ingresso e uscita all'area di cantiere da via Rubattino e da via Piaggio.

Come indicato nel Documento di Risposta alla Richiesta di documentazione Integrativa, si suggerisce di privilegiare via Reggio Emilia come itinerario di ingresso per i veicoli pesanti (percorso blu), in quanto consente una svolta a sinistra da via Milano sufficientemente distante dalla rotatoria con via Piaggio, evitando così criticità legate al traffico.
Per l'uscita dal cantiere (percorso arancione), si propone l'utilizzo di via Marzabotto e via Cuneo per i mezzi pesanti, al fine di distribuire il traffico in modo più equilibrato e limitare l'impatto sulle zone residenziali.

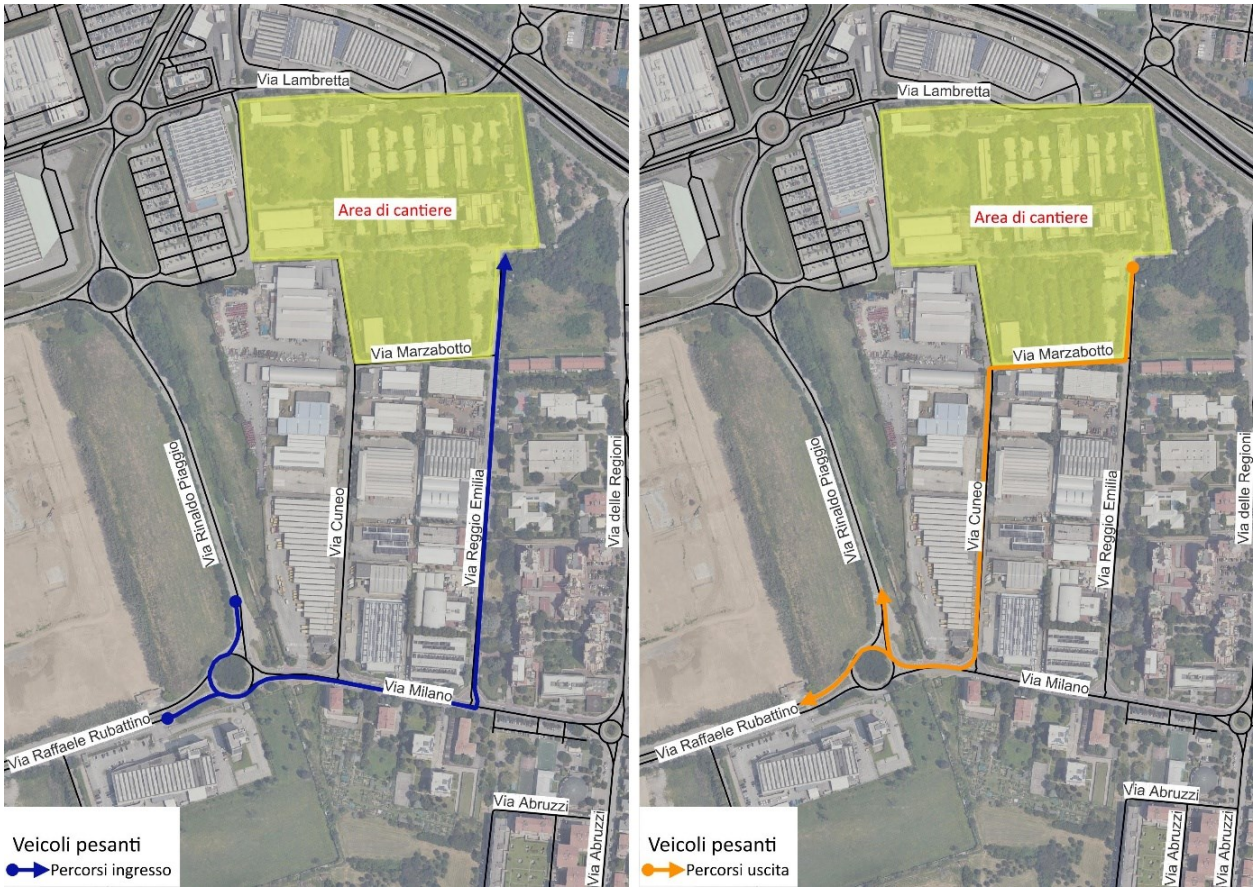

Figura 11 – Percorsi in ingresso/uscita dal cantiere – Veicoli pesanti

Per quanto riguarda invece i veicoli leggeri (furgoni e auto del personale di cantiere), si assume che questi accederanno all'area di cantiere attraverso via Piaggio, via Rubattino e via Milano, per poi raggiungere l'area tramite via Reggio Emilia.

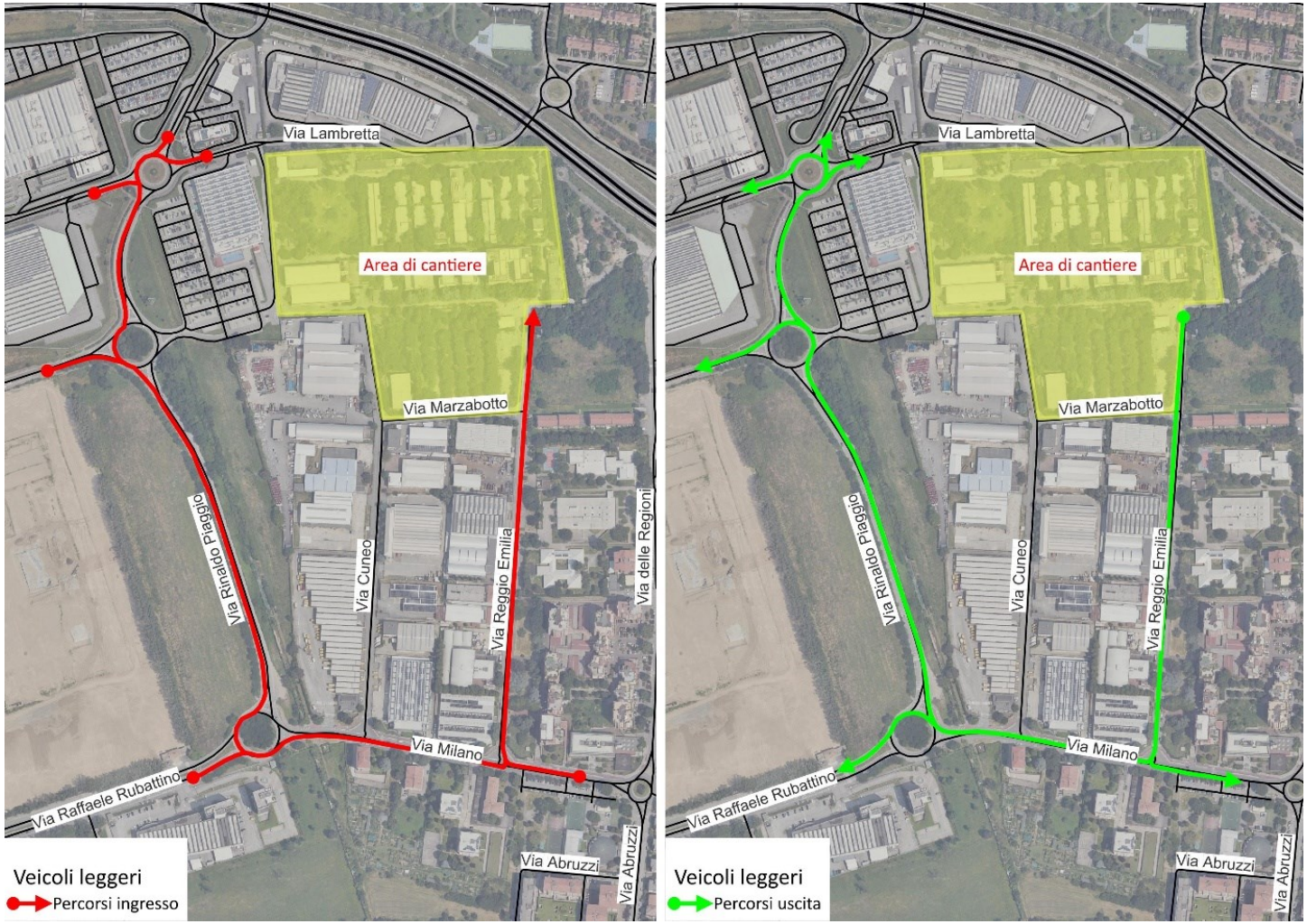

Figura 12 – Percorsi in ingresso/uscita dal cantiere – Veicoli leggeri

3.1.1 PERCORSI DI ACCESSO AL CANTIERE

In fase di definizione dello Scenario di Cantiere, il Committente ha individuato una serie di siti di approvvigionamento e di recapito per il materiale necessario alle attività previste. A partire da tali siti, sono stati esaminati i percorsi stradali praticabili dai mezzi pesanti da e verso l'area di cantiere, con l'obiettivo di individuare le soluzioni viabilistiche più idonee per il trasporto di materiali, attrezzature e altri elementi funzionali all'esecuzione dell'opera, minimizzando le interferenze con il tessuto urbano.

I siti identificati sono i seguenti:

- **Melzi & Figli**, ubicato a Sesto San Giovanni (MI);
- **Bonanno S.r.l.**, ubicato a Cinisello Balsamo (MI);
- **Cava Fusi**, ubicato a Uboldo (VA);
- **Cava Ghisalba**, ubicato a Ghisalba (BG);
- **Ecoasfalti**, ubicato a Peschiera Borromeo (MI);
- **Eureko**, ubicato a Peschiera Borromeo (MI);
- **Stucchi Servizi Ecologici S.r.l.**, ubicato a Cavenago di Brianza (MB).

Di seguito sono rappresentati tutti i percorsi di ingresso e uscita per i mezzi pesanti relativi ai vari itinerari individuati tra i punti di approvvigionamento/destinazione e l'area di cantiere.
Come individuato in precedenza, i percorsi individuati nelle pagine seguenti tengono conto della presenza di un divieto di transito per i mezzi pesanti lungo via delle Regioni.

L'analisi è finalizzata a garantire la compatibilità viabilistica delle operazioni di trasporto, riducendo al minimo le interferenze con il traffico urbano e tutelando le aree residenziali attraversate.

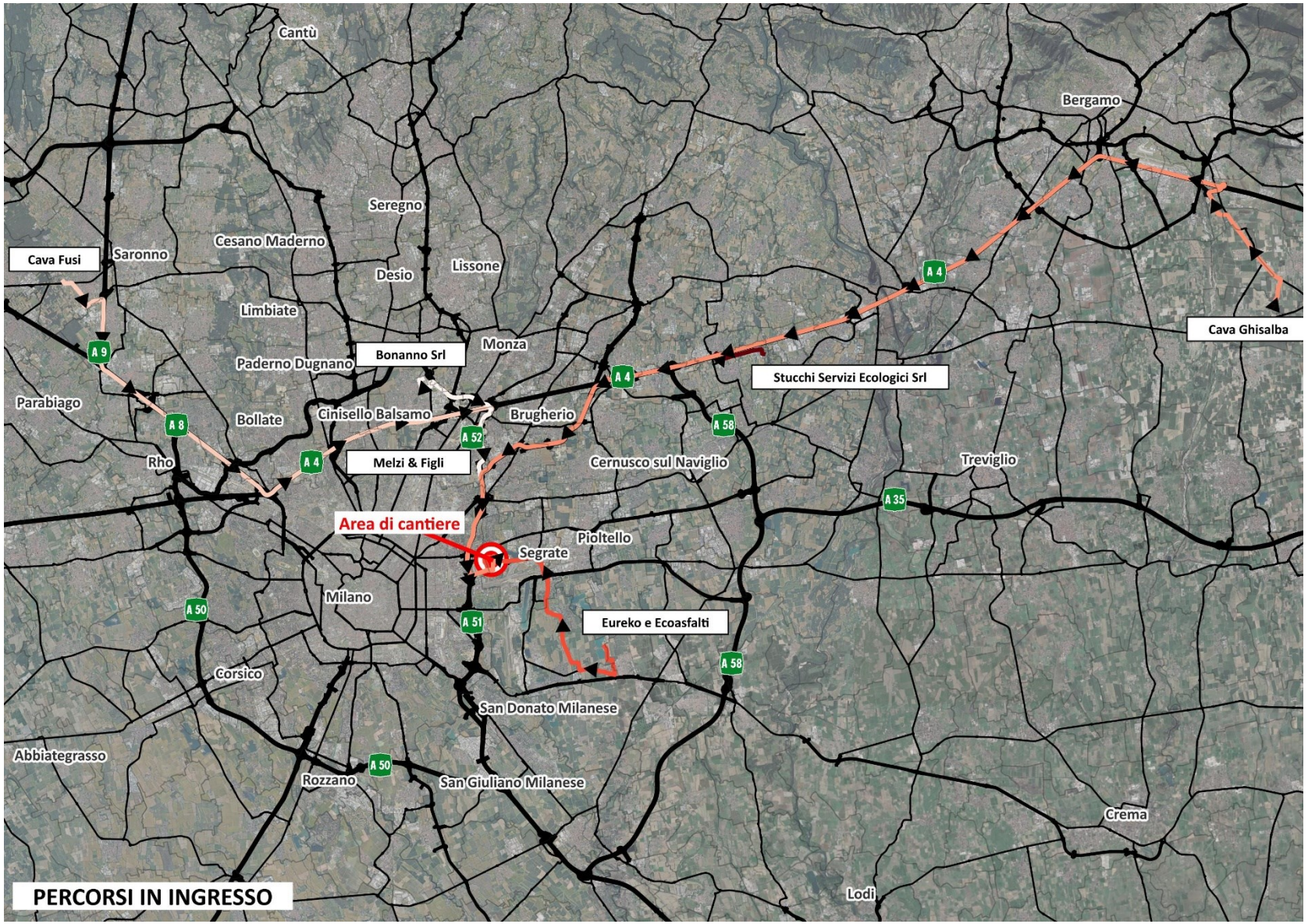

Figura 13 – Percorsi in ingresso

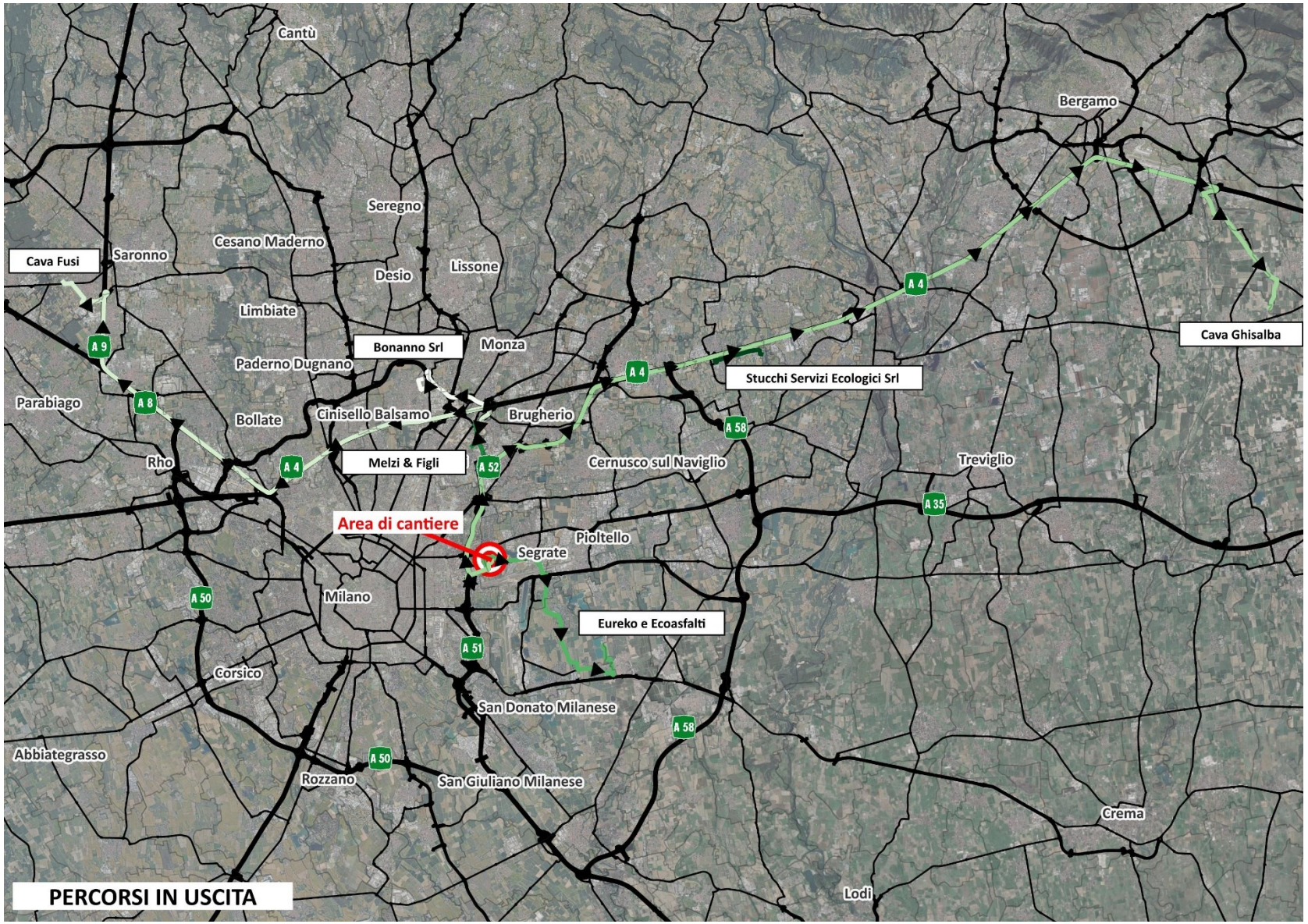

Figura 14 – Percorsi in uscita

Nel dettaglio, vengono mostrati i percorsi di ingresso e uscita previsti per ciascun sito.

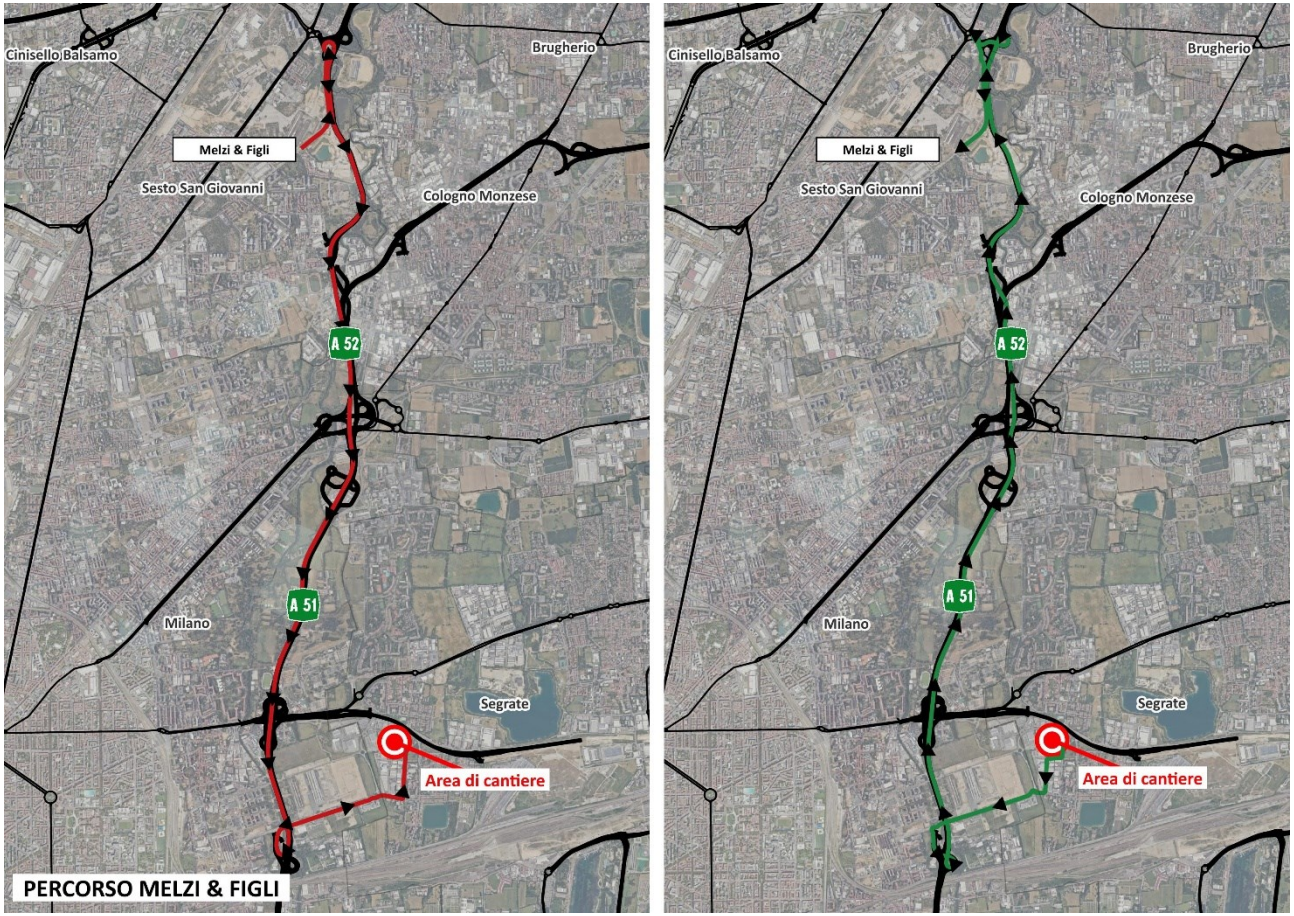

Figura 15 – Percorso Melzi & Figli

Il percorso previsto per raggiungere l'azienda Melzi & Figli, situata nel comune di Sesto San Giovanni, si sviluppa principalmente lungo la tangenziale est e nord di Milano (A51 e A52), infrastrutture composte da due/tre corsie per senso di marcia.
Il tratto che collega il sito alla tangenziale est attraversa prevalentemente strade urbane a singola corsia per direzione, come via Reggio Emilia, via Milano e via Rubattino.
Una volta imboccata la tangenziale, il tragitto prosegue lungo viale Edison, anch'esso a una corsia per senso di marcia, in un'area non residenziale.

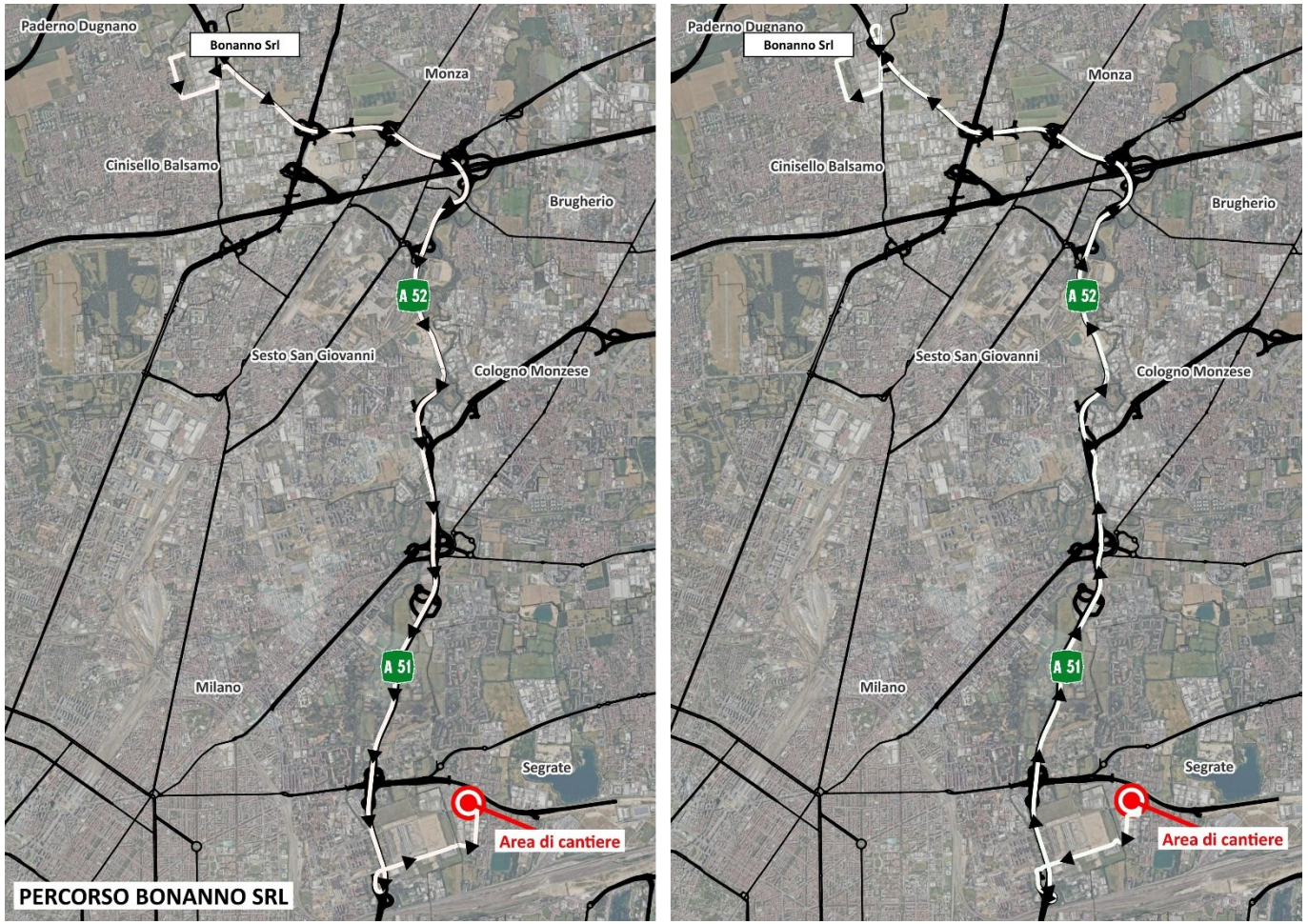

Figura 16 – Percorso Bonanno Srl

Il percorso verso l'azienda Bonanno S.r.l., situata nel comune di Cinisello Balsamo, si sviluppa principalmente lungo la tangenziale est di Milano (A51), composta da tre corsie per senso di marcia, e include un tratto della tangenziale nord (A52), che presenta due corsie per direzione.
Il collegamento tra il sito e la tangenziale est avviene attraverso strade urbane a singola corsia per senso di marcia, come via Marzabotto e via Cuneo.
Una volta raggiunta la tangenziale, il tragitto prosegue su strade locali, anch'esse a una corsia per direzione, situate all'interno di una zona industriale.

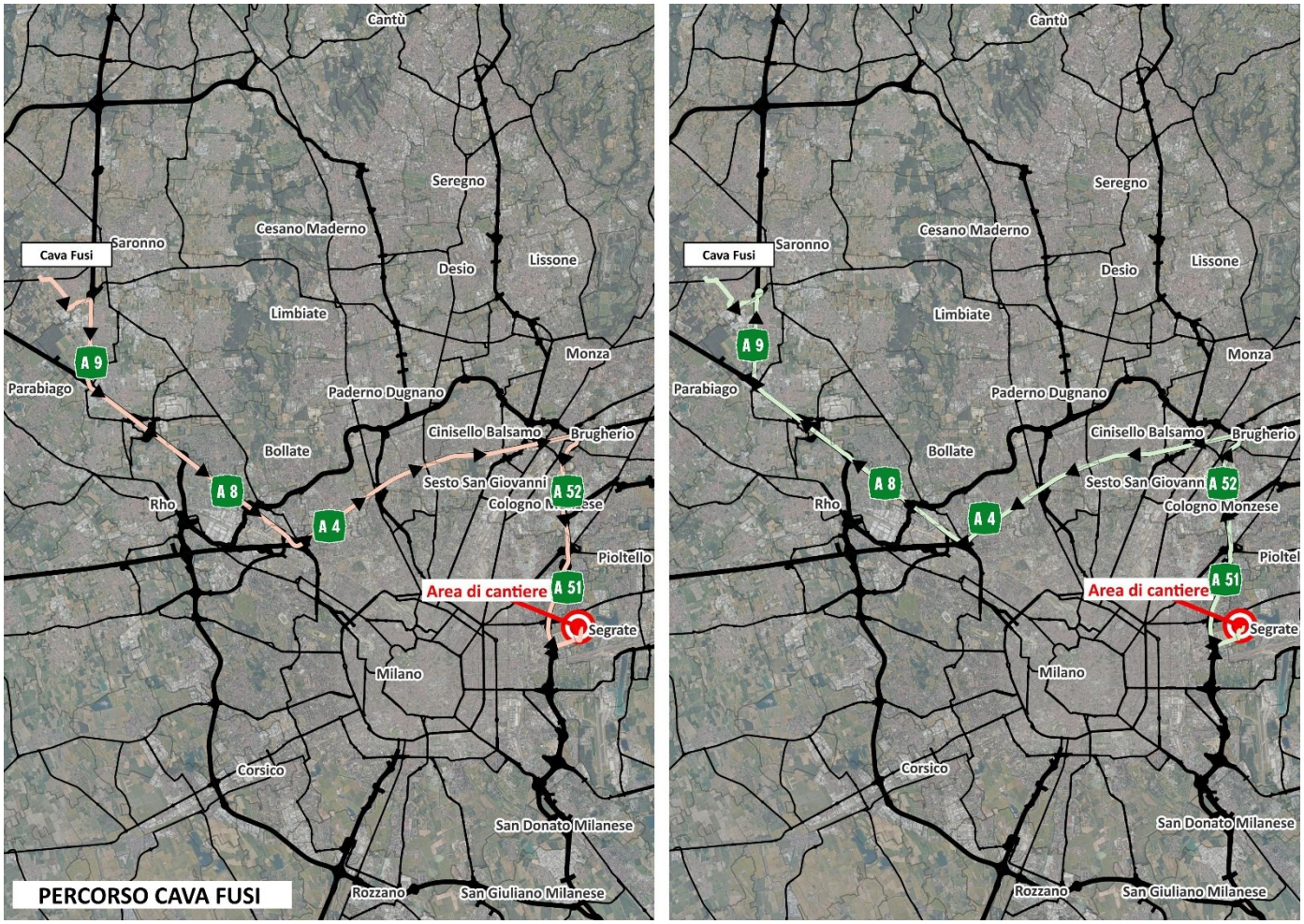

Figura 17 – Percorso Cava Fusi

Il percorso verso la cava Fusi si sviluppa prevalentemente lungo strade extraurbane, tra cui la tangenziale est (A51), la tangenziale nord (A52), le autostrade A4 Torino-Trieste, A8 Milano-Varese e un tratto dell'autostrada A9 Milano-Como.
Il collegamento tra il sito e la tangenziale est avviene tramite strade urbane a una corsia per senso di marcia, come via Marzabotto e via Cuneo.
Dall'uscita Origgio-Uboldo dell'autostrada A9 fino alla cava, il tragitto si snoda lungo strade urbane secondarie, anch'esse a una corsia per direzione.

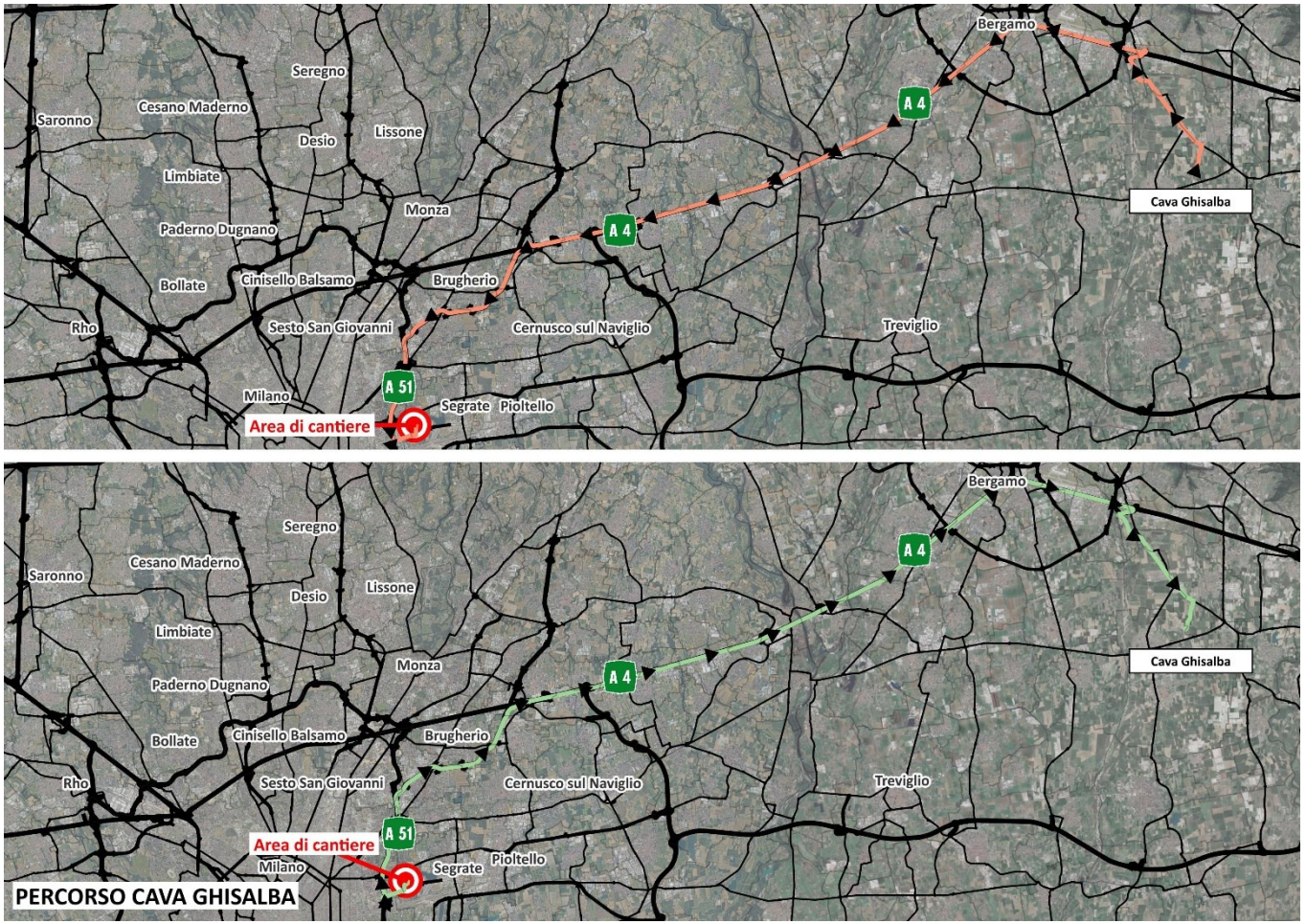

Figura 18 – Percorso Cava Ghisalba

Il percorso verso la cava Ghisalba si sviluppa prevalentemente lungo arterie extraurbane, tra cui la tangenziale est (A51) e l'autostrada A4 Torino-Trieste, fino all'uscita di Segrate. Tutti questi tratti stradali sono caratterizzati da tre corsie per senso di marcia.
Il collegamento iniziale tra il sito e la tangenziale est avviene tramite strade urbane a una corsia per direzione, come via Marzabotto e via Cuneo.
Dal casello autostradale di Seriate fino alla cava, il tragitto prosegue lungo strade urbane a scorrimento veloce, anch'esse a una corsia per senso di marcia, in zone esterne alle aree abitate.

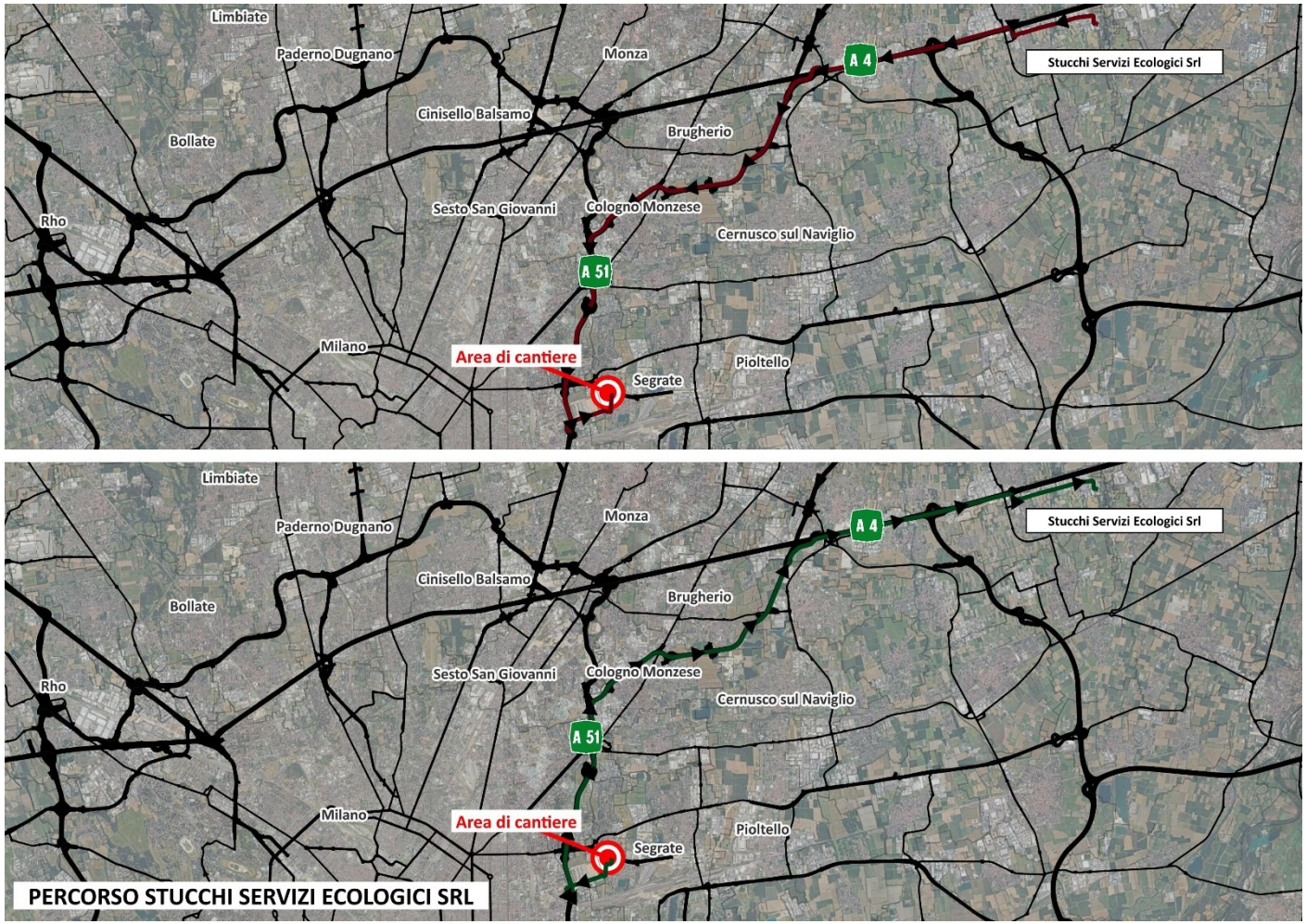

Figura 19 – Percorso Stucchi Servizi Ecologici Srl

Il percorso verso Stucchi Servizi Ecologici S.r.l., con sede nei pressi di Cavenago, si sviluppa principalmente lungo arterie extraurbane, tra cui la tangenziale est (A51) e l'autostrada A4 Torino-Trieste, fino all'uscita di Cavenago. Tutti i tratti interessati da queste infrastrutture presentano tre corsie per senso di marcia.
Il collegamento iniziale tra il sito e la tangenziale est avviene tramite strade urbane a una corsia per direzione, come via Marzabotto e via Cuneo.
Dall'uscita autostradale fino al sito dell'azienda, il tragitto attraversa una zona industriale, servita da strade locali a singola corsia per senso di marcia, in un contesto esterno alle aree residenziali.

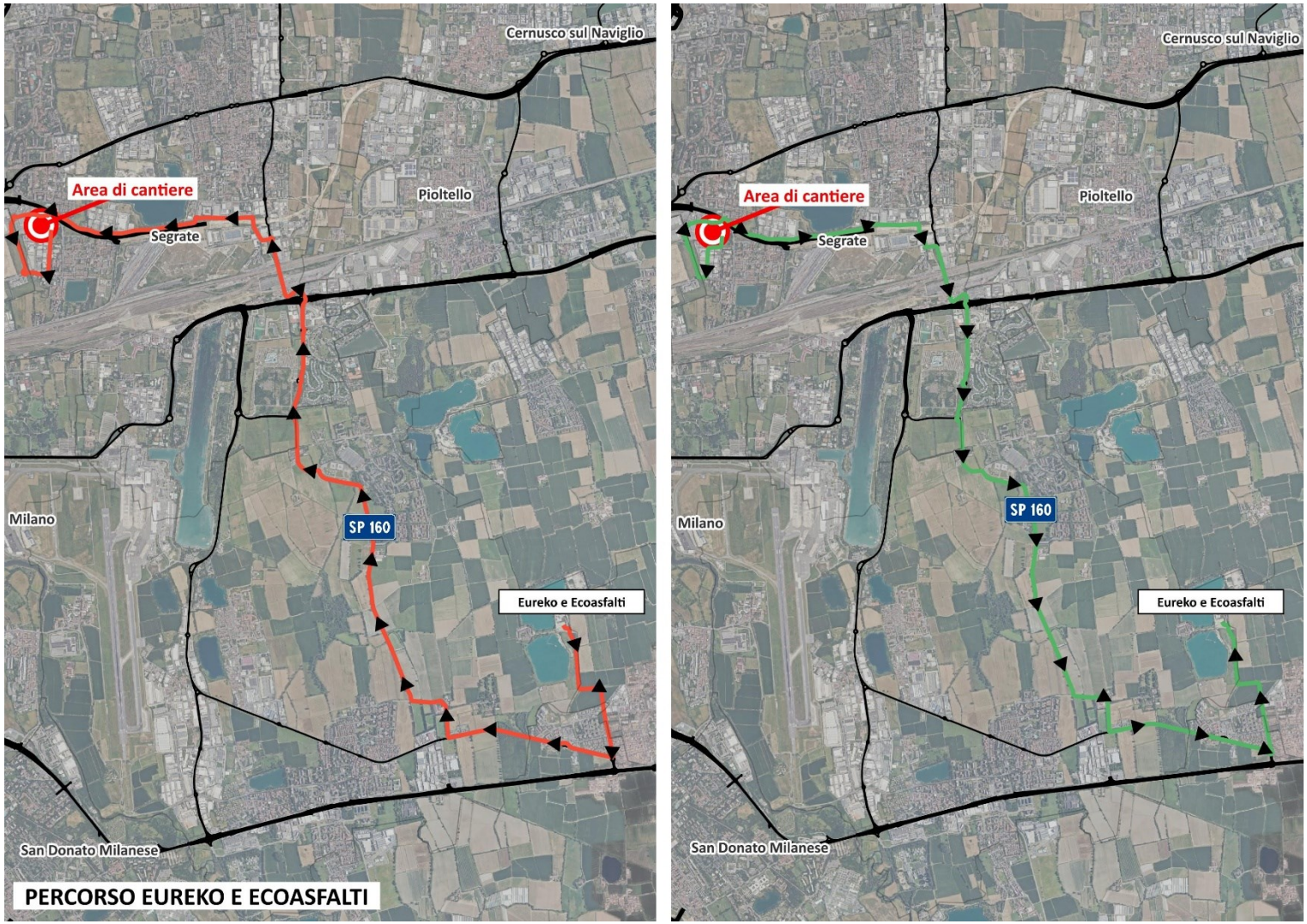

Figura 20 – Percorso Eureko ed Ecoasfalti

Il percorso verso le aziende Eureko ed Ecoasfalti si sviluppa lungo una combinazione di strade urbane ed extraurbane, tra cui la SP160, tutte caratterizzate da una corsia per senso di marcia all'interno del Comune di Segrate.

3.2 TRAFFICO INDOTTO NELLO SCENARIO DI CANTIERE

Nel documento di risposta alla richiesta di documentazione integrativa *"INT_VVIA_I01_AMB_r_14.pdf"*, sono riportati i valori di traffico medio giornaliero indotto dal cantiere, suddivisi per attività e per mese di lavorazione. Tali stime si basano sui quantitativi di progetto e sul cronoprogramma aggiornato.

Di seguito vengono illustrati il grafico e la tabella presenti nel documento sopracitato relativamente al traffico giornaliero indotto dal cantiere di veicoli pesanti.

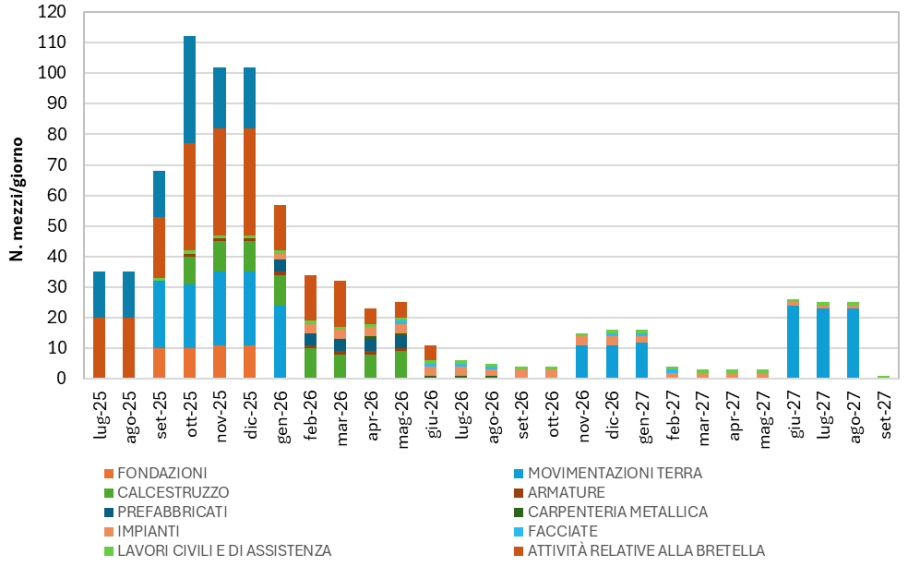

Grafico 1 – Traffico giornaliero indotto dal cantere (fonte: INT_VVIA_I01_AMB_r_14.pdf)

MESE ANNO	FONDAZIONI	MOVIMENTAZIONI TERRA	CALCESTRUZZO	ARMATURE	PREFABBRICATI	CARPENTERIA METALLICA	IMPIANTI	FACCIATE	LAVORI CIVILI E DI ASSISTENZA	CANTIERE BRETELLA	CANTIERE SOTTOSTAZIONE	TOTALE MEZZI/GIORNO
lug-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	15	**35**
ago-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	15	**35**
set-25	10	22	0	0	0	0	0	0	1	20	15	**68**
ott-25	10	21	9	1	0	0	0	0	1	35	35	**112**
nov-25	11	24	10	1	0	0	0	0	1	35	20	**102**
dic-25	11	24	10	1	0	0	0	0	1	35	20	**102**
gen-26	0	24	10	1	4	0	2	0	1	15	0	**57**
feb-26	0	0	10	1	4	0	3	0	1	15	0	**34**
mar-26	0	0	8	1	4	0	3	0	1	15	0	**32**
apr-26	0	0	8	1	4	1	3	0	1	5	0	**23**
mag-26	0	0	9	1	4	1	3	1	1	5	0	**25**
giu-26	0	0	0	0	0	1	3	1	1	5	0	**11**
lug-26	0	0	0	0	0	1	3	1	1	0	0	**6**
ago-26	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	**5**
set-26	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	**4**
ott-26	0	0	0	0	0	0	3	0	1	0	0	**4**
nov-26	0	11	0	0	0	0	3	0	1	0	0	**15**
dic-26	0	11	0	0	0	0	3	1	1	0	0	**16**
gen-27	0	12	0	0	0	0	2	1	1	0	0	**16**
feb-27	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	**4**
mar-27	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	**3**
apr-27	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	**3**
mag-27	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	**3**
giu-27	0	24	0	0	0	0	1	0	1	0	0	**26**
lug-27	0	23	0	0	0	0	1	0	1	0	0	**25**
ago-27	0	23	0	0	0	0	1	0	1	0	0	**25**
set-27	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	**1**
ott-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
nov-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
dic-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**

Tabella 1 – Traffico giornaliero indotto dal cantere (fonte: INT_VVIA_I01_AMB_r_14.pdf)

Sulla base di queste informazioni, lo Scenario di Cantiere, **per tener conto della situazione di maggior carico veicolare, considererà nelle sue analisi il mese caratterizzato da un maggiore traffico indotto, rappresentato dal mese di ottobre 2025.**

Nel dettaglio, per il mese di ottobre 2025 si prevede un afflusso giornaliero di 112 mezzi pesanti in ingresso al cantiere, pari a circa 23 transiti/ora lungo la viabilità di accesso, assumendo una distribuzione uniforme tra ingressi e uscite nell'arco del periodo lavorativo giornaliero, stimato in 10 ore.

Inoltre, per quanto riguarda la componente "veicoli leggeri" rappresentata dai furgoni e dalle auto del personale di cantiere, a favore di sicurezza si assume quanto segue:

- il numero di operai superi del 50% il numero totale di veicoli pesanti giornalieri;
- coefficiente di occupazione auto pari a 4 (ogni veicolo leggero trasporta 4 operai);
- lavoro organizzato su un unico turno, con traffico in ingresso concentrato nell'ora di punta del mattino (100% ingressi, 0% uscite) e traffico in uscita nell'ora di punta serale (0% ingressi, 100% uscite).

Sulla base di queste considerazioni, di seguito si riporta la stima del traffico potenzialmente indotto dallo Scenario di Cantiere, rappresentativo della situazione di maggior carico veicolare durante le fasi di realizzazione del Data Centre.

	Veic/giorno	Veic/giorno ingresso	Veic/giorno uscita
Leggeri	42	42	42
Pesanti	224	112	112

Tabella 2 – Scenario di Cantiere – Totale veicoli/giorno

	MATTINA				SERA			
	Ingresso		Uscita		Ingresso		Uscita	
Leggeri	*100%*	42	*0%*	0	*0%*	0	*100%*	42
Pesanti	*50%*	6	*50%*	6	*50%*	6	*50%*	6

Tabella 3 – Scenario di Cantiere – Generazione veicoli leggeri e pesanti nelle ore di punta

3.3 DISTRIBUZIONE DEL TRAFFICO INDOTTO

Il traffico indotto dal cantiere, la cui stima è descritta al paragrafo precedente, deve essere caricato e distribuito sulla rete viaria.
In questo paragrafo vengono trattate separatamente le due componenti del traffico indotto:

- veicoli leggeri;
- veicoli pesanti.

3.3.1 DISTRIBUZIONE DEI VEICOLI LEGGERI

Il traffico generato/attratto dalla componente "veicoli leggeri", corrispondente a furgoni e auto del personale di cantiere, è stato distribuito sulla rete stradale in base ai volumi di traffico attualmente circolanti.

Come mostrato in precedenza, per i veicoli leggeri il traffico generato/attratto è stato stimato pari a:

- 42 veicoli leggeri in ingresso nell'ora di punta della mattina;
- 42 veicoli leggeri in uscita nell'ora di punta della sera.

Le tabelle seguenti mostrano, per la componente "veicoli leggeri" la distribuzione e le quantità di traffico indotto per direttrice nelle ore di punta analizzate, mentre le figure successive contengono le stesse informazioni a livello grafico.

MATTINA		
Direttrice	***%***	***Attratti***
1A - via Piaggio nord	*22%*	9
1B - via Lambretta ovest	*6%*	3
1D - via Lambretta est	*24%*	10
2B - via Caduti di Marcinelle	*7%*	3
3B - via Rubattino	*17%*	7
3C - via Milano	*24%*	10
Totale	***100%***	**42**

Tabella 4 – Scenario di Cantiere – Ora di punta della mattina – Distribuzione veicoli leggeri

SERA		
Direttrice	***%***	***Generati***
1A - via Piaggio nord	*27%*	11
1B - via Lambretta ovest	*4%*	2
1D - via Lambretta est	*21%*	9
2B - via Caduti di Marcinelle	*17%*	7
3B - via Rubattino	*17%*	7
3C - via Milano	*14%*	6
Totale	***100%***	**42**

Tabella 5 – Scenario di Cantiere – Ora di punta della sera – Distribuzione veicoli leggeri

1A - via Piaggio
22% IN - 0% OUT
1D - via Lambretta est
24% IN - 0% OUT
1B - via Lambretta ovest
6% IN - 0% OUT
Area di cantiere
2B - via Caduti di Marcinelle
7% IN - 0% OUT
3C - via Milano
24% IN - 0% OUT
3B - via Raffaele Rubattino
17% IN - 0% OUT
DIRETTRICI PRINCIPALI
ORA DI PUNTA DELLA MATTINA

Figura 21 – Scenario di Cantiere – Distribuzione traffico indotto – Veicoli leggeri – Ora di punta della mattina

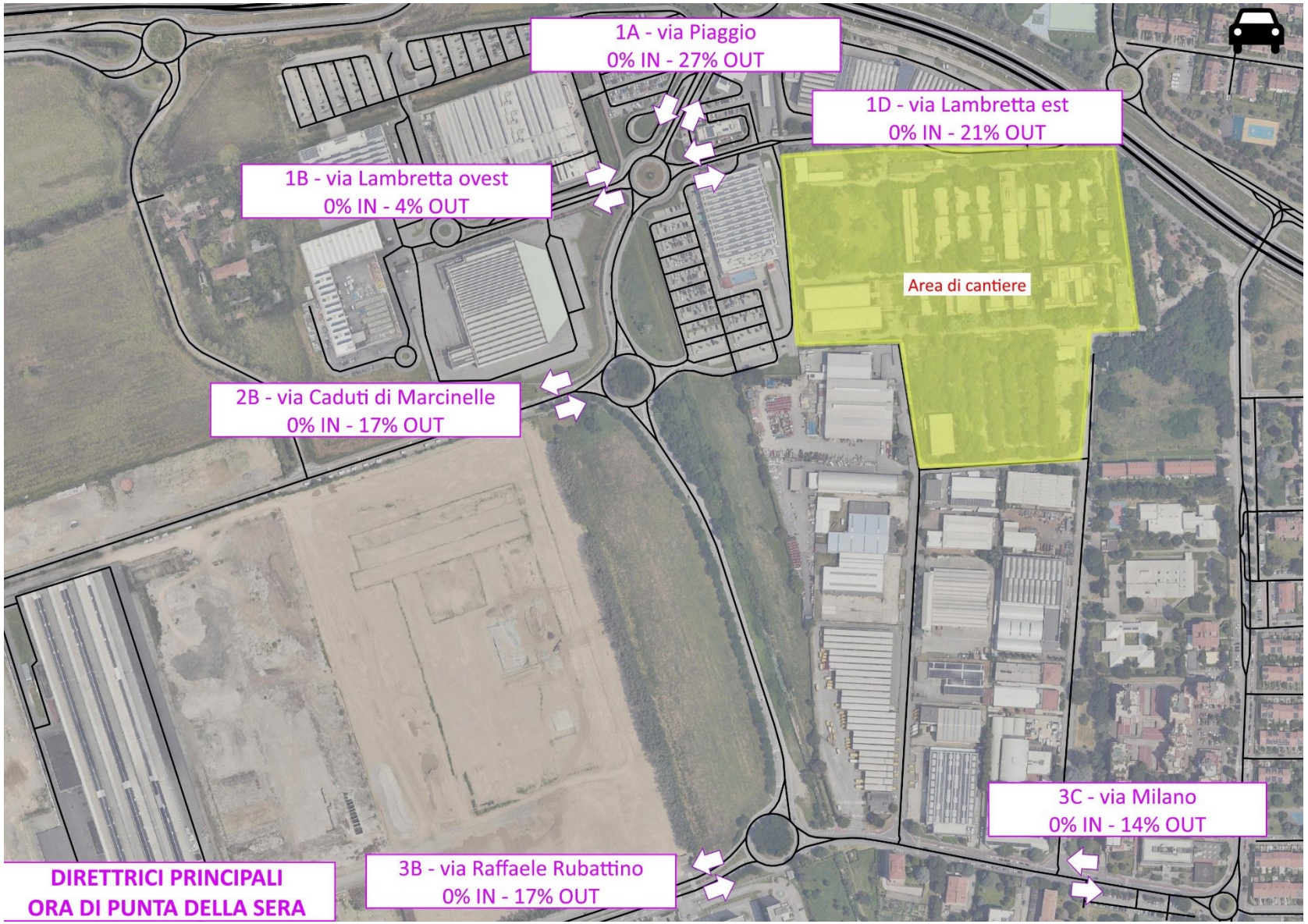
1A - via Piaggio
0% IN - 27% OUT
1D - via Lambretta est
0% IN - 21% OUT
1B - via Lambretta ovest
0% IN - 4% OUT
Area di cantiere
2B - via Caduti di Marcinelle
0% IN - 17% OUT
3C - via Milano
0% IN - 14% OUT
3B - via Raffaele Rubattino
0% IN - 17% OUT
DIRETTRICI PRINCIPALI
ORA DI PUNTA DELLA SERA

Figura 22 – Scenario di Cantiere – Distribuzione traffico indotto – Veicoli leggeri – Ora di punta della sera

3.3.2 DISTRIBUZIONE DEI VEICOLI PESANTI

In merito alla componente "veicoli pesanti", la distribuzione è stata effettuata valutando le singole lavorazioni previste nel mese di ottobre 2025 (considerato il più carico a livello di traffico indotto). Tale analisi è stata incrociata con i siti di approvvigionamento indicati dal Committente, al fine di determinare i percorsi specifici e calcolare le relative percentuali di distribuzione.

Nel dettaglio, il report contenuto nel documento di risposta alla richiesta di documentazione integrativa indica le seguenti stime giornaliere di mezzi pesanti per le lavorazioni previste nel mese di ottobre:

- fondazioni: 10 mezzi/giorno;
- movimentazioni terra: 21 mezzi/giorno;
- calcestruzzo: 9 mezzi/giorno;
- armature: 1 mezzo/giorno;
- lavori civili e di assistenza: 1 mezzo/giorno;
- cantiere bretella: 35 mezzi/giorno;
- cantiere sottostazione: 35 mezzi/giorno.

Sono stati quindi analizzati gli ambiti di attività dei singoli siti di approvvigionamento, associando ciascuna lavorazione al sito più idoneo. Nei casi in cui una lavorazione potesse essere riferita a più siti, il numero di mezzi è stato ripartito proporzionalmente tra di essi.

Nelle seguente tabella vengono rappresentate le associazioni tra tipologia di attività e sito di approvvigionamento individuato.

Attività	mezzi/giorno	Sito idoneo
Fondazioni	10	*Melzi & Figli*
Mov. Terra	21	*Bonanno S.r.l. - Cava Fusi - Cava Ghisalba - Eureko - Stucchi S.r.l.*
Calcestruzzo	9	*Melzi & Figli*
Armature	1	*Melzi & Figli*
Lav. Civili	1	*Melzi & Figli*
Cantiere Bretella	35	*Ecoasfalti - Eureko - Stucchi S.r.l.*
Cantiere sottostazione	35	*Melzi & Figli - Eureko - Stucchi S.r.l.*
Totale	**112**	

Tabella 6 – Scenario di Cantiere – Associazione lavorazione ai siti di approvvigionamento

Attraverso queste considerazioni, sono stati quindi individuati i numeri di mezzi giornalieri per ciascun sito di approvvigionamento indicato nel documento di risposta alla richiesta di documentazione integrativa.

Assunta una distribuzione uniforme tra ingressi e uscite nell'arco del periodo lavorativo giornaliero, stimato essere pari a 10 ore, di seguito si rappresentano i singoli transiti in ingresso e in uscita al cantiere per i vari siti di approvvigionamento.

Sito di approvvigionamento	mezzi/giorno	Transito in ingresso/ora	% ingresso	Transito in uscita/ora	% uscita
Melzi & Figli, Sesto San Giovanni (MI)	33	3	*25%*	3	*25%*
Bonanno S.r.l., Cinisello Balsamo (MI)	5	1	*8%*	1	*8%*
Cava Fusi, Uboldo (VA)	4	1	*8%*	1	*8%*
Cava Ghisalba, Ghisalba (BG)	4	1	*8%*	1	*8%*
Ecoasfalti, Peschiera Borromeo	12	2	*17%*	2	*17%*
Eureko, Peschiera Borromeo	27	2	*17%*	2	*17%*
Stucchi Servizi Ecologici S.r.l.	27	2	*17%*	2	*17%*
	112	**12**	**100%**	**12**	**100%**

Tabella 7 – Scenario di Cantiere - – Distribuzione oraria da/verso il cantiere per i vari siti di approvvigionamento

Di seguito si rappresentano le immagini relative ai percorsi di ingresso e di uscita di scala vasta da/verso i siti di approvvigionamento, con indicate le percentuali di distribuzione.

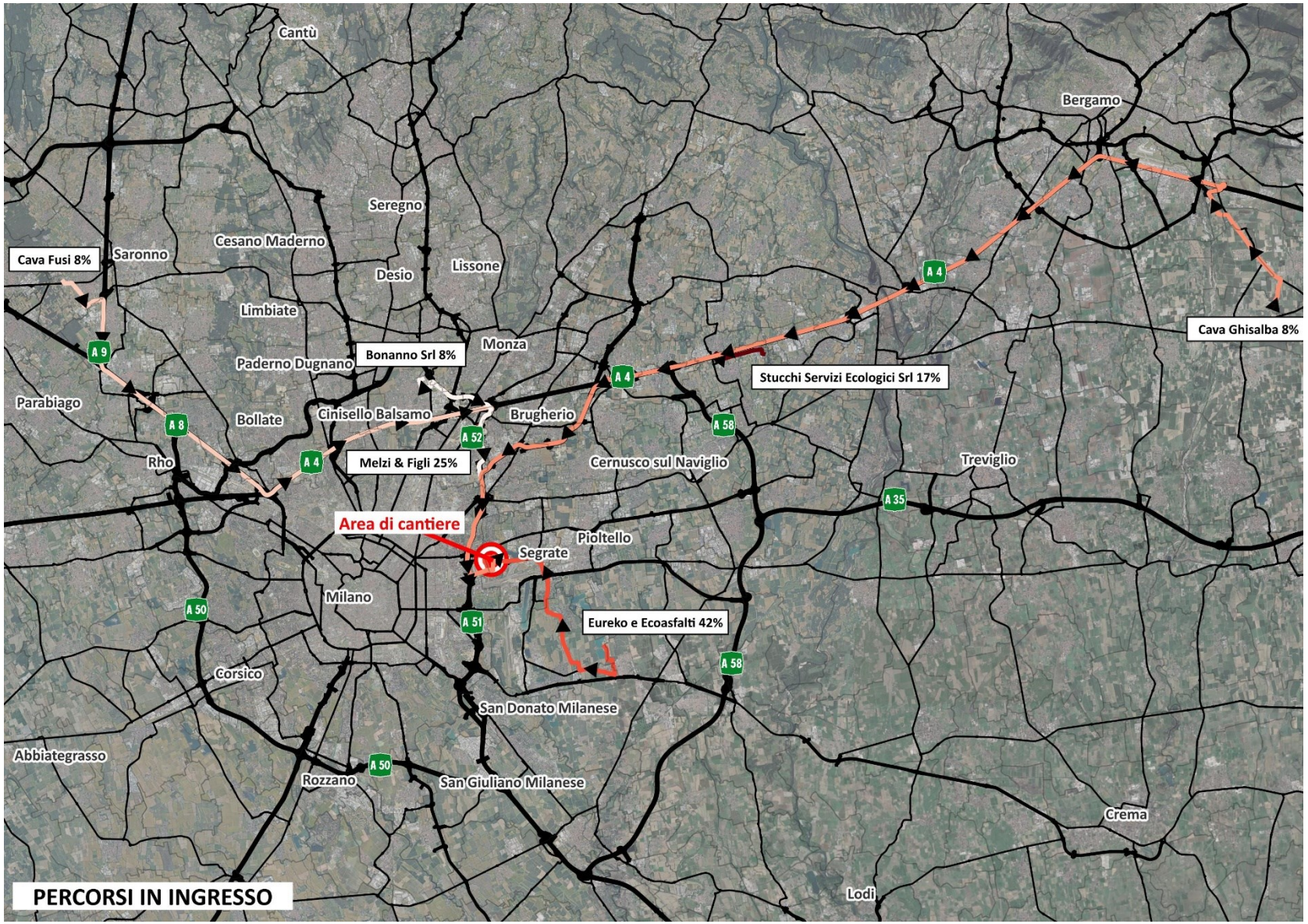

Figura 23 – Scenario di Cantiere – Distribuzione di scala vasta dei percorsi in ingresso – Veicoli pesanti

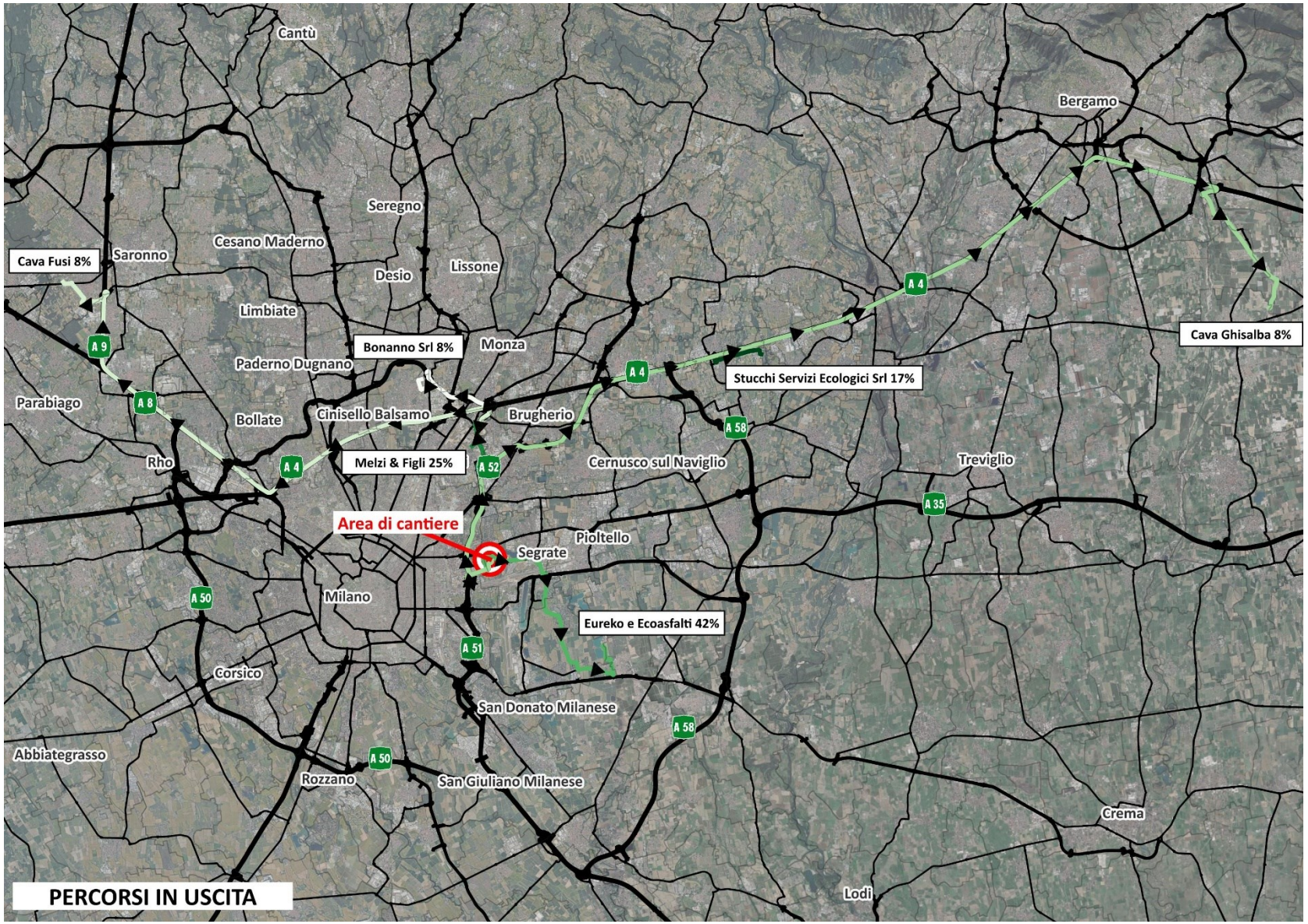

Figura 24 – Scenario di Cantiere – Distribuzione di scala vasta dei percorsi in uscita – Veicoli pesanti

A livello locale, i percorsi dei mezzi pesanti da/verso i siti di approvvigionamento utilizzeranno la via Rubattino e la via Lambretta, in direzione est.

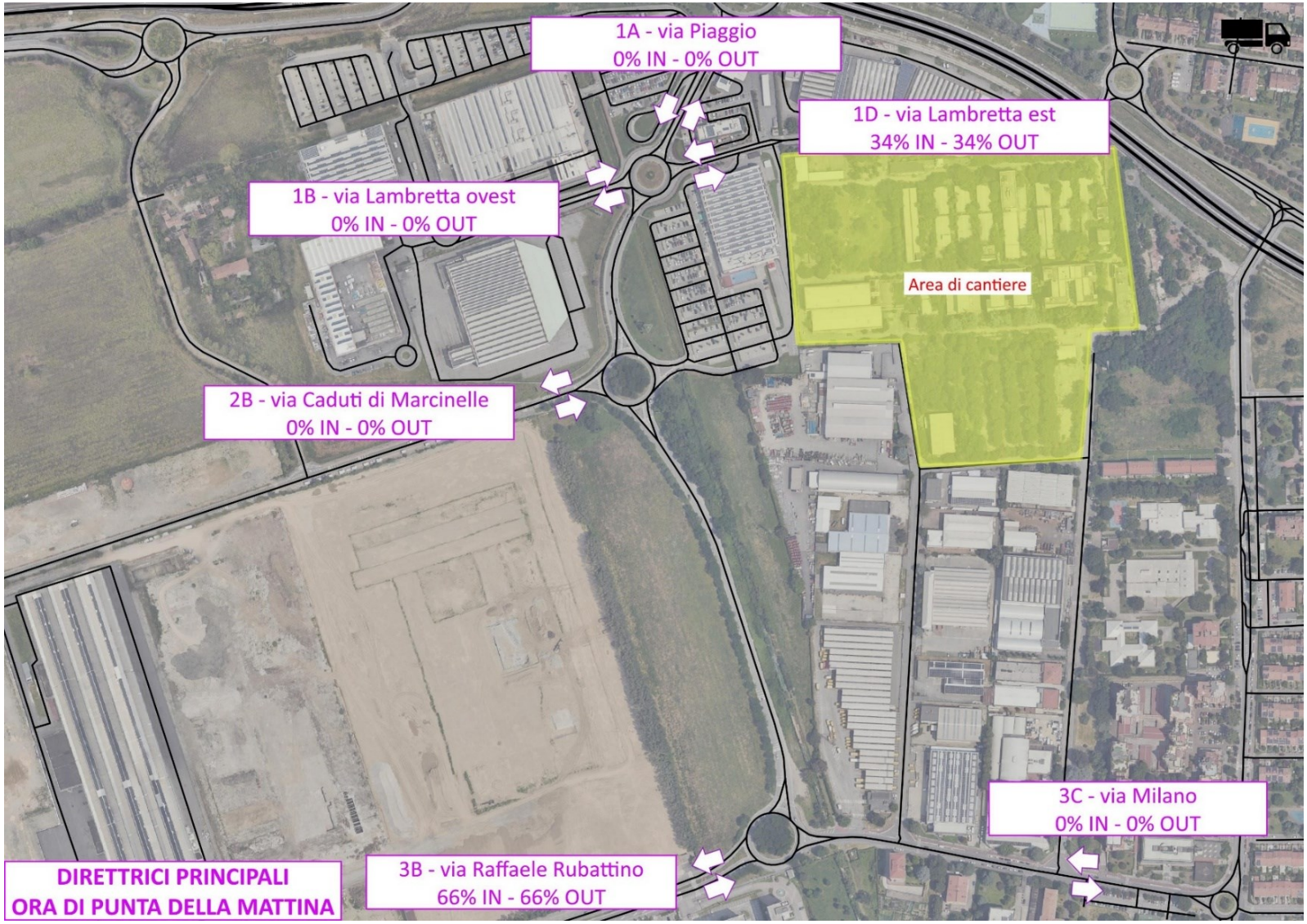
1A - via Piaggio
0% IN - 0% OUT
1D - via Lambretta est
34% IN - 34% OUT
1B - via Lambretta ovest
0% IN - 0% OUT
Area di cantiere
2B - via Caduti di Marcinelle
0% IN - 0% OUT
3C - via Milano
0% IN - 0% OUT
DIRETTRICI PRINCIPALI
ORA DI PUNTA DELLA MATTINA
3B - via Raffaele Rubattino
66% IN - 66% OUT

Figura 25 - Scenario di Cantiere – Distribuzione di scala locale – Veicoli pesanti – Ora di punta della mattina

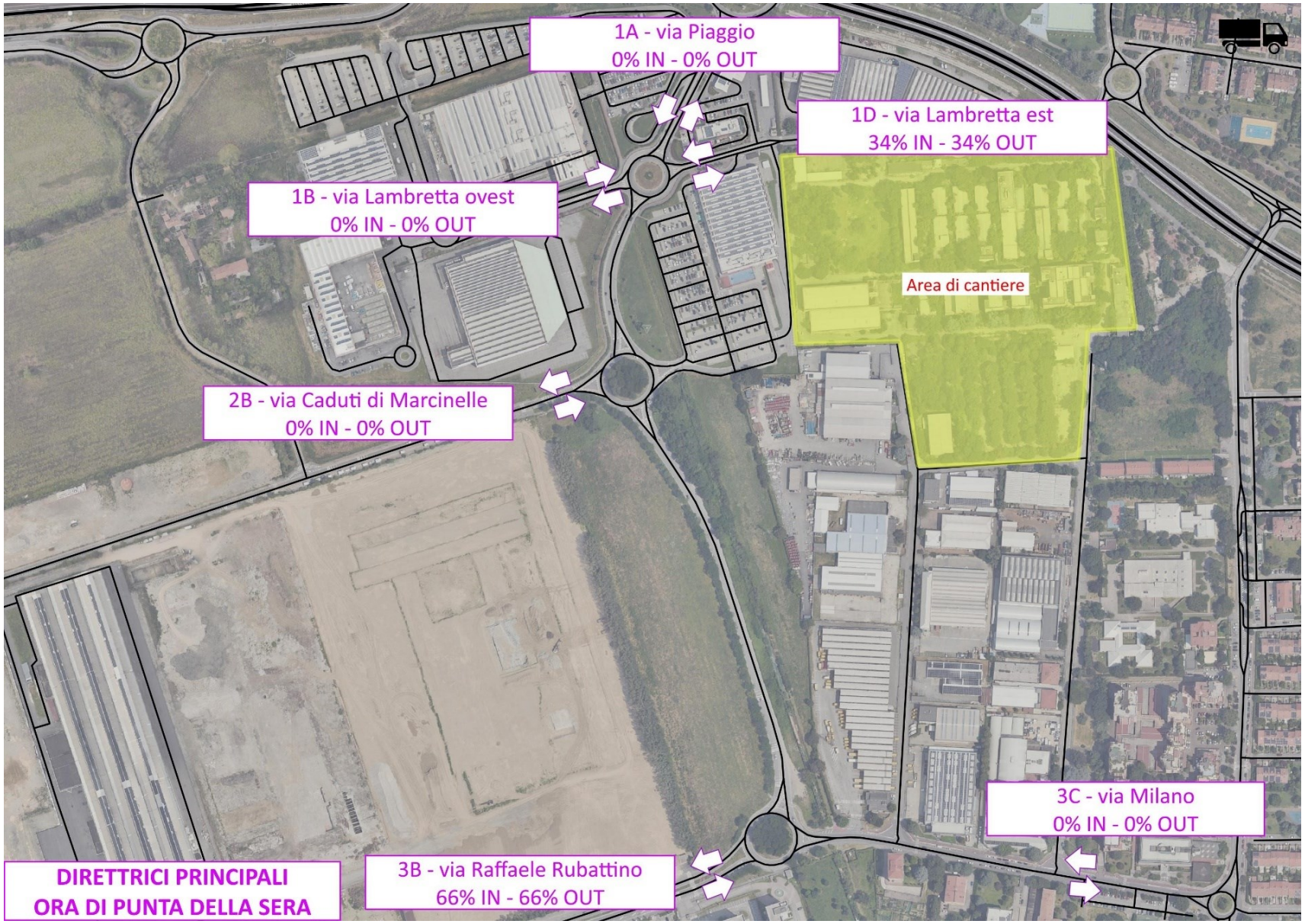
1A - via Piaggio
0% IN - 0% OUT
1D - via Lambretta est
34% IN - 34% OUT
1B - via Lambretta ovest
0% IN - 0% OUT
Area di cantiere
2B - via Caduti di Marcinelle
0% IN - 0% OUT
3C - via Milano
0% IN - 0% OUT
DIRETTRICI PRINCIPALI
ORA DI PUNTA DELLA SERA
3B - via Raffaele Rubattino
66% IN - 66% OUT

Figura 26 - Scenario di Cantiere – Distribuzione di scala locale – Veicoli pesanti – Ora di punta della sera

3.4 ANALISI DELLE CONDIZIONI DI DEFLUSSO – MICROSIMULAZIONI

Al fine di descrivere e di analizzare le condizioni di circolazione sulla rete dell'area in oggetto nello è stato utilizzato un modello di microsimulazione dinamico implementato all'interno del software VISSIM mediante il quale vengono restituiti i perditempo e gli accodamenti delle principali intersezioni ricadenti nell'area di studio.
Gli strumenti modellistici di simulazione rappresentano un valido strumento a disposizione di tecnici e dei decisori nel settore della mobilità, per valutare gli effetti delle scelte progettuali considerate e verificarne la sostenibilità. Tali modelli consentono, in modo particolare, analisi di dettaglio delle soluzioni pianificate a livello locale, quali la verifica d'intersezioni, siano esse regolate con semaforizzazioni o con intersezioni a rotatoria, segnali di precedenza / STOP.

Le analisi riportate di seguito riguardano lo Scenario di Cantiere per l'ora di punta della mattina (7:45 – 8:45) e della sera (17:30 – 18:30), identificate nello studio viabilistico "02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf".
Nello specifico sono state analizzate le medesime intersezioni valutate per lo Scenario Attuale secondo quanto riportato nel sopracitato studio.

Nei paragrafi seguenti saranno quindi illustrati i risultati delle simulazioni microscopiche per lo Scenario di Cantiere; per facilitare la lettura saranno riportati contestualmente i risultati relativi allo Scenario Attuale, descritti nello studio viabilistico "02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf" e già riportati nel presente documento al capitolo 2. **Si sottolinea che eventuali lievi differenze riscontrabili nei risultati (di entità contenuta) sono imputabili ai diversi strumenti utilizzati per l'analisi**: nello studio viabilistico sopracitato la stima è stata condotta utilizzando il codice simulativo SIDRA Intersection, mentre nel presente documento l'analisi è stata condotta utilizzando un modello di simulazione microscopica sviluppato con il software VISSIM.

Prima di riportare i risultati del modello di simulazione, vengono descritte le principali caratteristiche dello strumento modellistico utilizzato.

3.4.1 DESCRIZIONE DEL MODELLO VISSIM

Nel presente studio le analisi micro-modellistiche sulla rete viaria sono state svolte attraverso l'utilizzo del software VISSIM.
VISSIM è un modello di simulazione microscopica della circolazione. La circolazione viene simulata tenendo conto delle differenti caratteristiche riguardanti la struttura delle corsie, la composizione del traffico, la regolazione della precedenza agli incroci e le prestazioni dei veicoli del traffico privato come di quelli del trasporto collettivo. Con VISSIM si possono valutare differenti modi di gestione del traffico attraverso la descrizione qualitativa e quantitativa della circolazione stessa.
La duttilità del programma consente un'ampia gamma di applicazioni, che vanno dall'analisi di capacità di nodi complessi, alla verifica di impianti semaforici attuati e coordinati, passando attraverso studi di fattibilità relativi alla coesistenza di diversi sistemi di trasporto in aree promiscue.
Il modello dei flussi di traffico, basato sull'approccio microscopico, riproduce il comportamento di un singolo veicolo o di un gruppo di veicoli, che devono seguire un veicolo di testa su una stessa traiettoria (car-following) e il comportamento dei veicoli nelle situazioni di cambio di corsia (lane change).
Le basi teoriche su cui poggia il software VISSIM si rifanno al modello di percezione psicofisica di Wiedemann. Il concetto di base di questo modello consiste nel fatto che il conducente di un veicolo più rapido comincia a frenare nel momento in cui tocca la sua soglia individuale di percezione. Dal momento che non è in grado di stimare con esattezza la velocità del veicolo che lo precede, la velocità del suo veicolo diminuisce al di sotto di questa, e ciò ha come conseguenza un'accelerazione dopo il superamento della sua soglia di percezione. Ne risulta una successione di lievi azioni di accelerazione e decelerazione.

Riassumendo schematicamente quanto detto, si assume che il conducente possa trovarsi in una delle seguenti modalità di guida:

- **guida libera**: non vi sono influenze dovute a veicoli che lo precedono. In questa modalità il conducente cerca di raggiungere e mantenere la propria velocità desiderata. In realtà, la velocità nella guida libera non

può essere mantenuta costante, ma oscilla attorno alla velocità desiderata;

- **approccio**: processo di adattamento della velocità del conducente alla minore velocità del veicolo precedente. Nell'avvicinarsi, un conducente applica una decelerazione tale che la differenza di velocità dei due veicoli è uguale a zero nel momento in cui egli raggiunge la sua distanza di sicurezza;
- **accodamento**: il conducente segue il veicolo precedente senza una cosciente accelerazione o decelerazione. Mantiene la distanza di sicurezza in modo più o meno costante ma, a causa della difficoltà di controllo della velocità e di valutazione della distanza, la differenza di velocità oscilla attorno allo zero;
- **frenata**: applicazione di una decelerazione medio-alta se la distanza scende al di sotto del valore di sicurezza desiderato. Questo può succedere se il veicolo che precede cambia velocità improvvisamente, o se un terzo veicolo cambia corsia davanti al conducente osservato.

La simulazione del comportamento di un conducente su una carreggiata a più corsie non tiene solamente conto dei veicoli che lo precedono, bensì anche di quelli posti sulle corsie vicine. Per quanto concerne il cambio di corsia il software considera:

- cambio corsia necessario per restare su un proprio itinerario stabilito a priori;
- scelta della corsia libera nel caso di più corsie libere a disposizione.

accettabile sia del veicolo stesso che del veicolo che lo segue. Nel caso, invece, di scelta libera ciò che influenza la scelta è principalmente la disponibilità di una nuova corsia con una maggiore distanza di sicurezza in funzione della propria velocità desiderata.
Il comportamento di ogni singolo utente è condizionato inevitabilmente dalle caratteristiche tecnico – prestazionali dei veicoli che conduce. In questa ottica non si deve parlare di un'entità conducente, ma di un binomio conducente – veicolo.

Ponendosi quale obiettivo la simulazione del traffico, ovvero la creazione di uno scenario quanto più vicino alla realtà, si deve cercare di ricostruire la natura stocastica del fenomeno. Ciò implica la necessità di fornire anche questa variabilità nel modello.

Per questi motivi, prima ancora di creare la rete, è necessario impostare una serie di funzioni di distribuzione delle quantità in gioco inerenti agli aspetti sin qui elencati. In relazione alle specifiche tecniche del veicolo è necessario definire:

- una funzione di accelerazione e decelerazione dei veicoli;
- una funzione di distribuzione delle velocità desiderate;
- una funzione di distribuzione del peso;
- una funzione della potenza del veicolo.

Definito l'andamento di queste funzioni, le si associa ai differenti tipi di veicoli presenti nel database, che si differenziano per larghezza, lunghezza, tasso di occupazione, tipologia (auto, mezzi pesanti, autobus per esempio).
Una vasta gamma di parametri aggiuntivi completa la definizione del modello dal punto di vista comportamentale e stocastico, e possono influenzare sensibilmente i risultati della simulazione.
Il passo successivo è quello di definire la rete, il cui elemento base è un arco stradale unidirezionale ad una o più corsie. Una rete di trasporto di VISSIM viene implementata attraverso l'inserimento di dati statici, che restano invariati durante la simulazione, e di dati dinamici, contenenti tutte le informazioni relative alle simulazioni di traffico.
I dati statici di rappresentazione dell'infrastruttura stradale sono indispensabili se si vuole simulare la circolazione dei flussi di traffico, e riguardano: gli archi e le connessioni, le fermate del trasporto pubblico, i semafori, i rilevatori, i punti di registrazione.
I dati dinamici sono anch'essi indispensabili nel caso di simulazione della circolazione del traffico e riguardano: i flussi veicolari, la definizione degli itinerari, le regole di precedenza, i segnali di 'STOP', gli itinerari delle linee di Trasporto Pubblico.

Una volta introdotti tutti i parametri sin qui descritti, la simulazione a video delle dinamiche di funzionamento della rete è di fondamentale importanza per verificare visivamente che non siano stati commessi errori di modellizzazione, tali da pregiudicare i risultati prestazionali della rete. Conflitti tra veicoli, compenetrazioni tra gli stessi, il mancato rispetto dei segnali delle lanterne semaforiche da parte di alcune o tutte delle classi di veicoli, o la non concessione di un diritto di precedenza legittimo rappresentano la spia di una non corretta impostazione di alcuni parametri.

3.4.2 PARAMETRI DI VALUTAZIONE

Al fine di valutare numericamente gli scenari, dal modello di simulazione sono estratti una serie di indicatori caratteristici del regime di circolazione, quali:

- **il ritardo medio veicolare (perditempo):** definito un certo tronco stradale, si qualifica ritardo medio veicolare, o perditempo, la differenza tra il tempo necessario a percorrere il tratto analizzato nelle reali condizioni di rete carica ed il tempo di percorrenza dello stesso tratto a rete scarica. Costituisce una misura del disagio e del costo generalizzato a carico dell'utente che percorre quell'arco della rete;
- **la lunghezza degli accodamenti** definiti attraverso il loro valore minimo, medio e massimo: questo indice è influenzato da una velocità iniziale ed una finale impostata dal modellatore, che delimitano il range di velocità per considerare un veicolo 'in coda'. Modificando tale range, è possibile rilevare fenomeni di rallentamento più o meno evidenti, anche senza uno stop fisico dei veicoli. Nello presente studio un veicolo viene considerato in coda se:
  - la distanza dal veicolo precedente è inferiore a un valore limite (20 metri);
  - se la sua velocità scende al di sotto di un valore limite (5 km/h), e non è ancora superiore ad un valore soglia (10 km/h);
- **il Livello di Servizio (LdS o LOS)** della rete stradale con particolare riferimento agli approcci delle intersezioni. Il Livello di Servizio è rappresentato da una lettera in una scala di valori che va da A ad F, dove A rappresenta il livello migliore in termini di prestazione della rete, secondo quanto prescritto dall'Highway Capacity Manual (HCM).

In generale, Livelli di Servizio fino a "D" sono considerati sufficienti nella gestione del traffico indotto, mentre livelli di servizio "E" ed "F" denotano condizioni di deflusso prossime alla saturazione o la presenza di fenomeni di congestione.

Le tabelle seguenti riportano i Livelli di Servizio con i rispettivi valori di perditempo specifici per le intersezioni non semaforizzate (come le rotatorie).

Intersezioni NON semaforizzate e ROTATORIE	
LOS	**Perditempo [sec]**
A	**≤ 10**
B	**> 10 - 15**
C	**> 15 - 25**
D	**> 25 - 35**
E	**> 35 - 50**
F	**> 50**

Tabella 8 – LOS intersezioni non semaforizzate (fonte: HCM)

3.4.3 INTERSEZIONE 1: VIA PIAGGIO / VIA LAMBRETTA

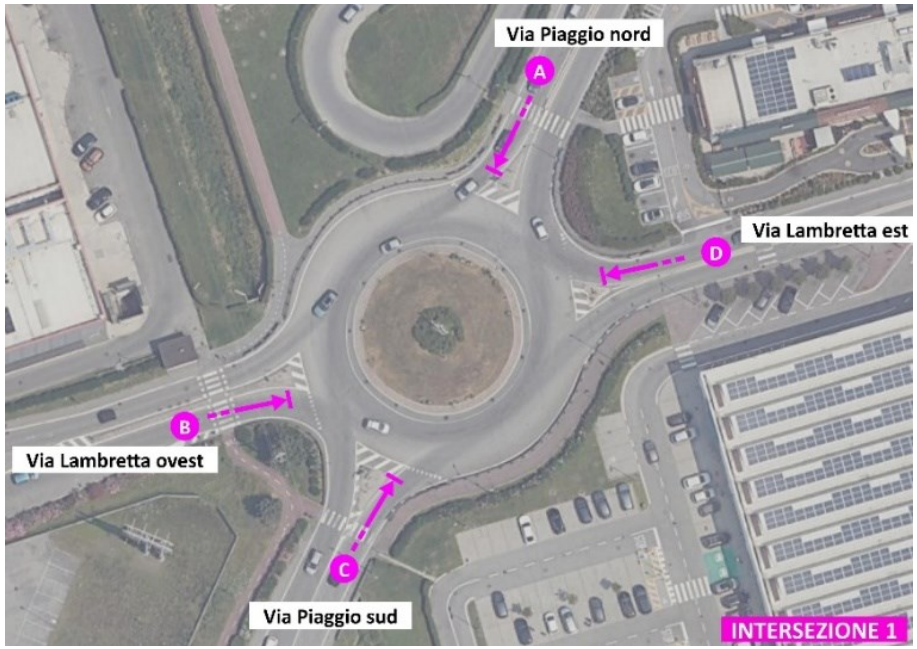

Figura 27 – Intersezione 1: via Piaggio / via Lambretta

INTERSEZIONE 1				
Approccio	ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 07:45 - 08:45)			
	SCENARIO DI CANTIERE			
	Perditempo [sec]	*LOS*	Lunghezza coda	
			Valore MEDIO	*Valore MASSIMO*
1A - via Piaggio nord	53 sec	F	128 metri	244 metri
1B - via Lambretta ovest	27 sec	D	8 metri	46 metri
1C - via Piaggio sud	14 sec	B	13 metri	76 metri
1D - via Lambretta est	44 sec	E	125 metri	305 metri
Perditempo complessivo (valore medio pesato)	**39 sec**	**E**		

Tabella 9 – Intersezione 1 – Scenario di Cantiere – Risultati ora di punta della mattina

Durante l'ora di punta mattutina, l'intersezione 1 nello Scenario di Cantiere presenta condizioni di deflusso critiche, con i rami di via Piaggio nord e via Lambretta che operano rispettivamente con Livelli di Servizio "F" e "E", denotando fenomeni di congestione.

L'analisi comparativa tra lo Scenario di Cantiere e lo Scenario Attuale, basata sui dati contenuti nel documento "*02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf*", evidenzia che **le condizioni di deflusso registrate sono analoghe allo scenario attuale**: le criticità riscontrate sui rami A e D sono già presenti allo stato di fatto. Anche in assenza del cantiere, infatti, i rami in questione mostrano condizioni di deflusso non soddisfacenti, con perditempo elevati e livelli di servizio al di sotto della soglia di accettabilità.

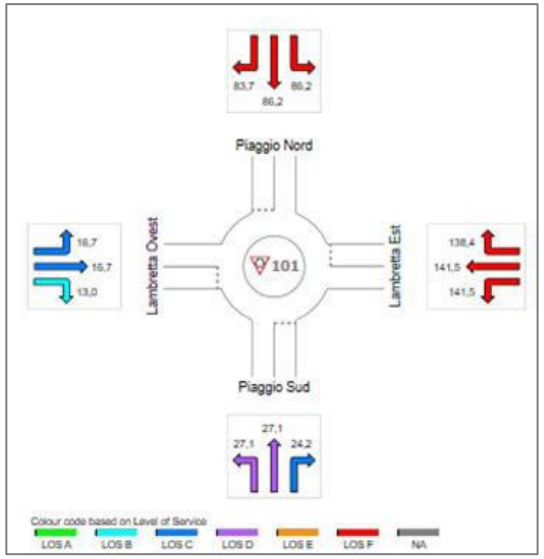

Figura 28 – Intersezione 1 – Scenario Attuale – Risultati ora di punta della mattina

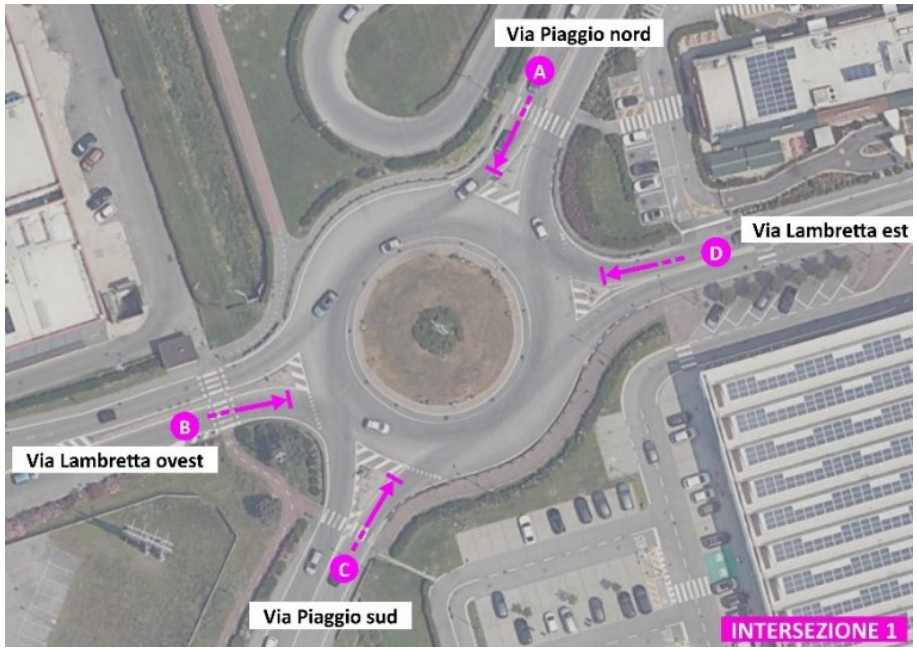

Figura 29 – Intersezione 1: via Piaggio / via Lambretta

INTERSEZIONE 1				
Approccio	ORA DI PUNTA DELLA SERA (17:30 - 18:30)			
	SCENARIO DI CANTIERE			
	Perditempo [sec]	*LOS*	Lunghezza coda	
			Valore MEDIO	*Valore MASSIMO*
1A - via Piaggio nord	21 sec	C	38 metri	147 metri
1B - via Lambretta ovest	28 sec	D	13 metri	65 metri
1C - via Piaggio sud	56 sec	F	91 metri	122 metri
1D - via Lambretta est	18 sec	C	25 metri	111 metri
Perditempo complessivo (valore medio pesato)	**31 sec**	**D**		

Tabella 10 – Intersezione 1 – Scenario di Cantiere – Risultati ora di punta della sera

Durante l'ora di punta serale, nello Scenario di Cantiere l'approccio più critico dell'intersezione 1 risulta essere il ramo di via Piaggio sud che opera con un Livello di Servizio pari a "F". Ad ogni modo, il nodo complessivamente presenta condizioni di deflusso sufficienti, con un perditempo pari a "D".

L'analisi comparativa tra lo Scenario di Cantiere e lo Scenario Attuale, basata sui dati contenuti nel documento "*02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf*", evidenzia che **le condizioni di deflusso registrate sono analoghe allo scenario attuale**. La criticità riscontrata lungo il ramo di via Piaggio sud è già presente allo stato di fatto, mentre gli altri approcci dell'intersezione mostrano condizioni migliori in entrambi gli scenari.

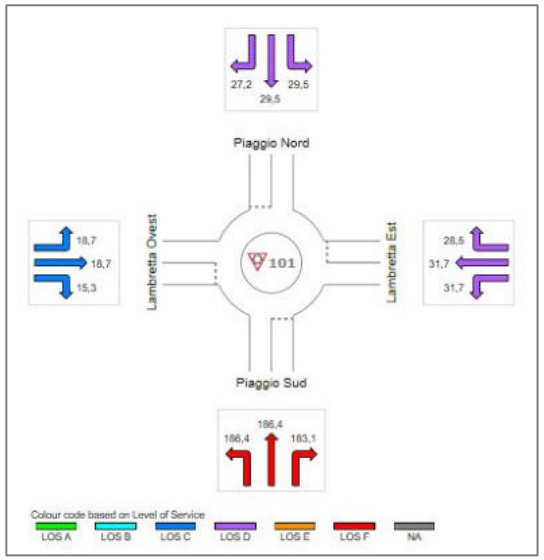

Figura 30 – Intersezione 1 – Scenario Attuale – Risultati ora di punta della sera

Pertanto, si può affermare che durante le ore di punta analizzate nello Scenario di Cantiere, l'intersezione in esame conferma le attuali condizioni di deflusso registrate allo Scenario Attuale.

3.4.4 INTERSEZIONE 2: VIA PIAGGIO / VIA CADUTI DI MARCINELLE

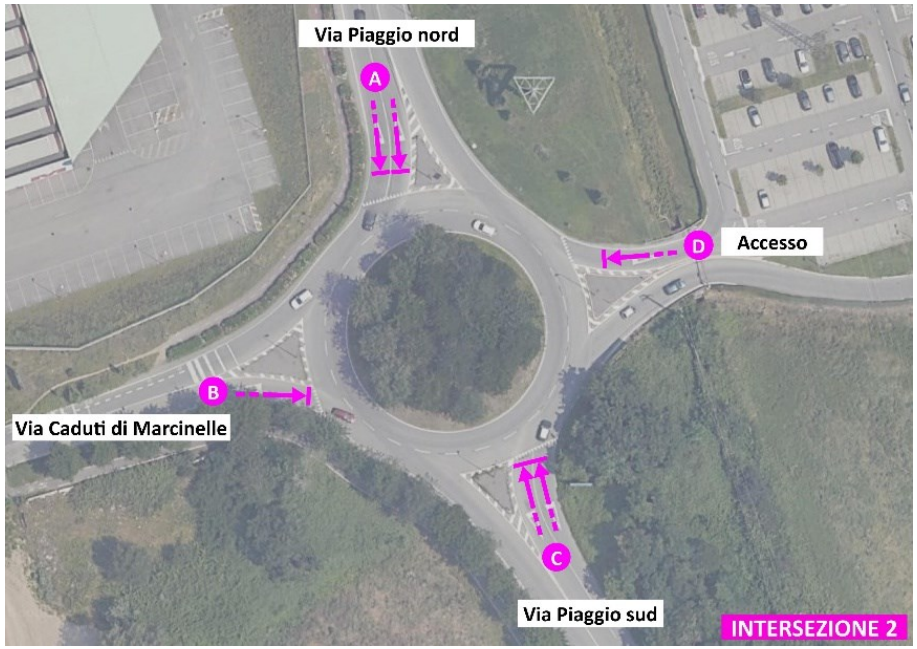

Figura 31 – Intersezione 2: via Piaggio / via Lambretta

INTERSEZIONE 2				
Approccio	ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 07:45 - 08:45)			
	SCENARIO DI CANTIERE			
	Perditempo [sec]	*LOS*	Lunghezza coda	
			Valore MEDIO	*Valore MASSIMO*
2A - via Piaggio nord	3 sec	A	1 metri	33 metri
2B - via Caduti di Marcinelle	4 sec	A	1 metri	22 metri
2C - via Piaggio sud	3 sec	A	0 metri	18 metri
2D - accesso	3 sec	A	0 metri	1 metri
Perditempo complessivo (valore medio pesato)	**3 sec**	**A**		

Tabella 11 – Intersezione 2 – Scenario di Cantiere – Risultati ora di punta della mattina

Durante l'ora di punta della mattina, l'intersezione 2 registra delle ottime condizioni di deflusso nello Scenario di Cantiere, con perditempo complessivo inferiore ai 5 secondi e accodamenti medi quasi nulli.

L'analisi comparativa tra lo Scenario di Cantiere e lo Scenario Attuale, basata sui dati contenuti nel documento "*02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf*", evidenzia che **le condizioni di deflusso registrate sono analoghe allo scenario attuale:** anche allo stato di fatto l'intersezione presenta ottime condizioni di deflusso.

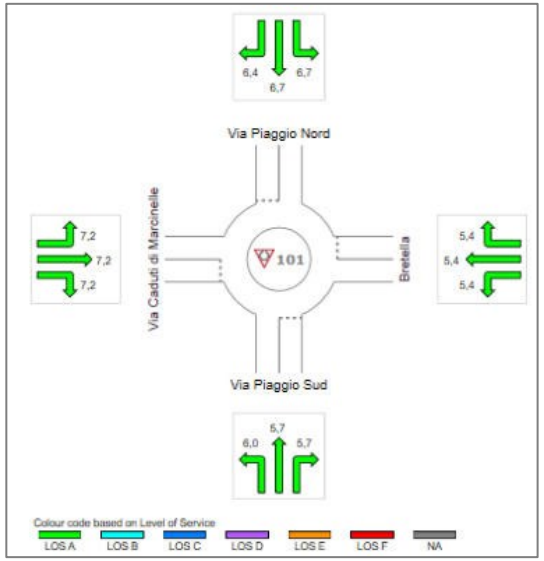

Figura 32 – Intersezione 2 – Scenario Attuale – Risultati ora di punta della mattina

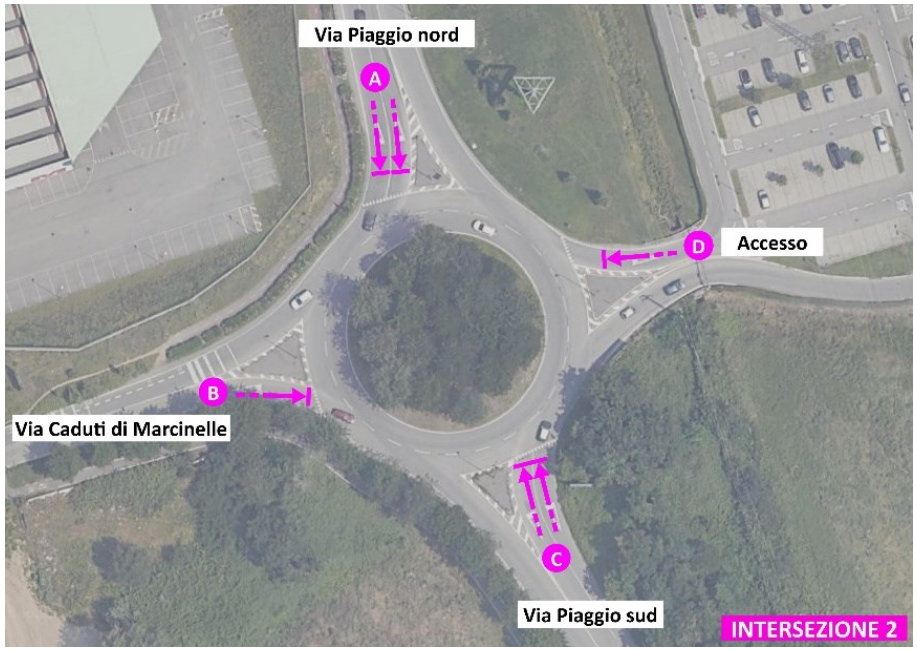

Figura 33 – Intersezione 2: via Piaggio / via Lambretta

INTERSEZIONE 2				
Approccio	ORA DI PUNTA DELLA SERA (17:30 - 18:30) SCENARIO DI CANTIERE			
	Perditempo [sec]	*LOS*	Lunghezza coda	
			Valore MEDIO	*Valore MASSIMO*
2A - via Piaggio nord	5 sec	A	2 metri	31 metri
2B - via Caduti di Marcinelle	4 sec	A	1 metri	22 metri
2C - via Piaggio sud	4 sec	A	1 metri	37 metri
2D - accesso	3 sec	A	0 metri	3 metri
Perditempo complessivo (valore medio pesato)	**4 sec**	**A**		

Tabella 12 – Intersezione 2 – Scenario di Cantiere – Risultati ora di punta della sera

Anche durante l'ora di punta della sera, nello Scenario di Cantiere, l'intersezione 2 registra delle ottime condizioni di deflusso, inferiori ai 5 secondi.

L'analisi comparativa tra lo Scenario di Cantiere e lo Scenario Attuale, basata sui dati contenuti nel documento "*02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf*", evidenzia che **le condizioni di deflusso registrate sono analoghe allo scenario attuale:** anche allo stato di fatto l'intersezione presenta ottime condizioni di deflusso.

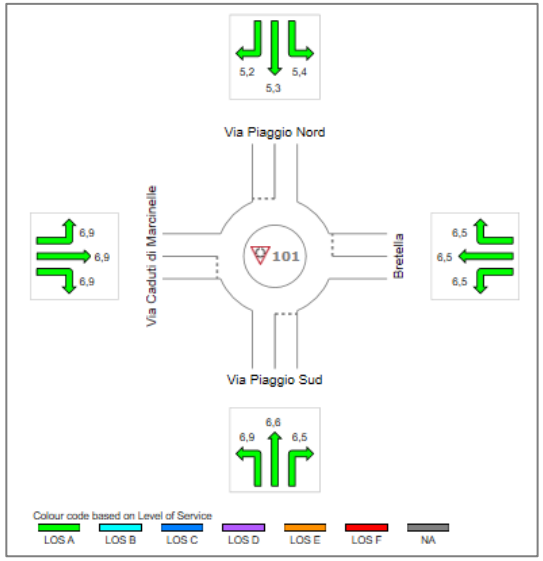

Figura 34 – Intersezione 2 – Scenario Attuale – Risultati ora di punta della sera

Dalle analisi effettuate si può affermare che l'intersezione 2 nello Scenario di Cantiere conferma le ottime condizioni di deflusso dello Scenario Attuale.

3.4.5 INTERSEZIONE 3: VIA PIAGGIO / VIA RUBATTINO / VIA MILANO

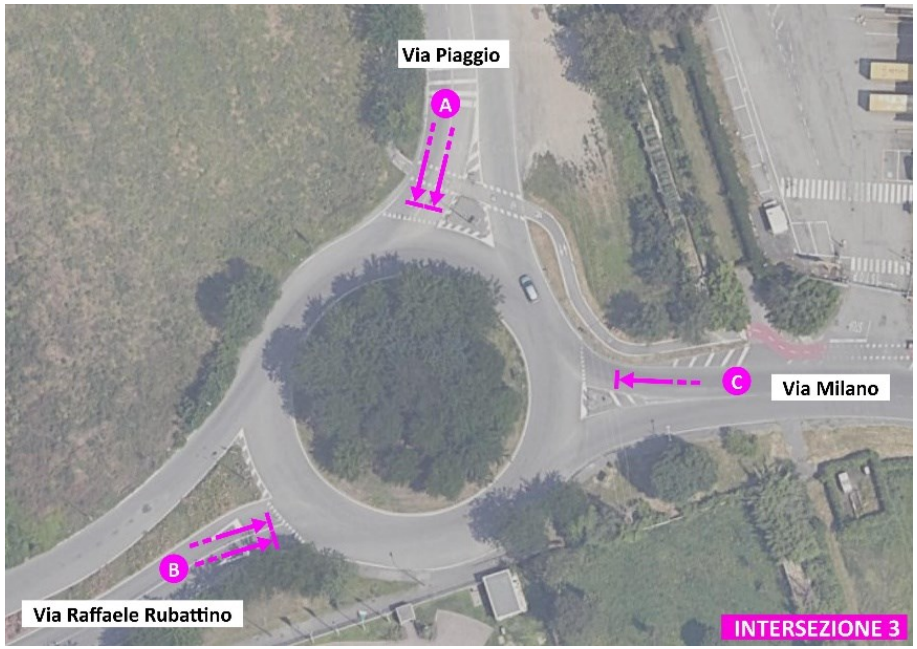

Figura 35 – Intersezione 3: via Piaggio / via Lambretta

INTERSEZIONE 3				
Approccio	ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 07:45 - 08:45)			
	SCENARIO DI CANTIERE			
	Perditempo [sec]	*LOS*	Lunghezza coda	
			Valore MEDIO	*Valore MASSIMO*
3A - via Piaggio	10 sec	B	7 metri	51 metri
3B - via Rubattino	3 sec	A	0 metri	16 metri
3C - via Milano	35 sec	E	87 metri	227 metri
Perditempo complessivo (valore medio pesato)	**19 sec**	**C**		

Tabella 13 – Intersezione 3 – Scenario di Cantiere – Risultati ora di punta della mattina

Durante l'ora di punta della mattina, nello Scenario di Cantiere l'approccio più critico dell'intersezione 3 risulta essere il ramo di via Milano che opera con un Livello di Servizio pari a "E". Ad ogni modo, gli altri approcci registrano ottime condizioni di deflusso e il nodo complessivamente registra un buon perditempo, pari a 19 secondi (Livello di Servizio "C").

L'analisi comparativa tra lo Scenario di Cantiere e lo Scenario Attuale, basata sui dati contenuti nel documento "*02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf*", evidenzia che **le condizioni di deflusso registrate sono analoghe allo scenario attuale.** La criticità riscontrata lungo il ramo di via Milano è già presente allo stato di fatto, e gli altri approcci dell'intersezione mostrano ottime condizioni in entrambi gli scenari.

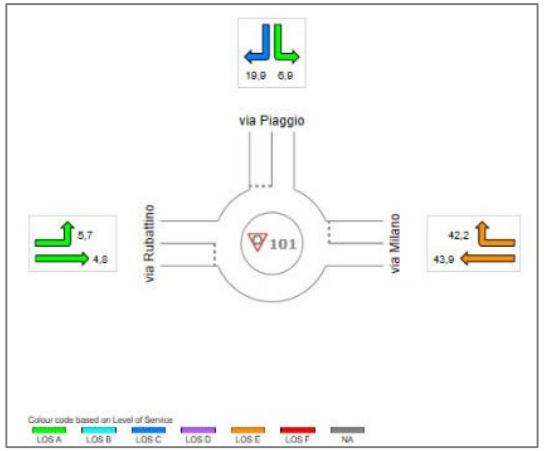

Figura 36 – Intersezione 3 – Scenario Attuale – Risultati ora di punta della mattina

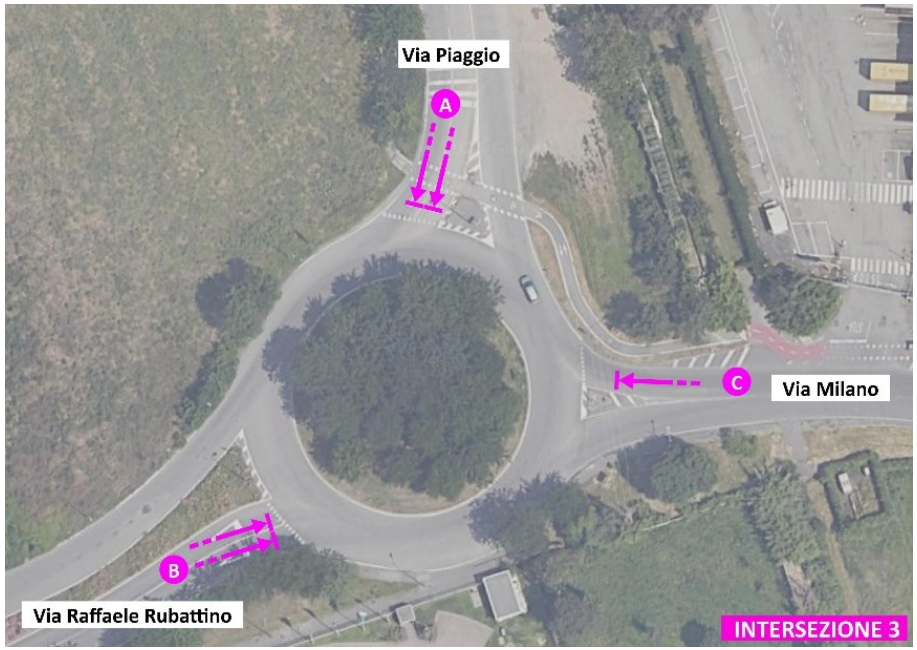

Figura 37 – Intersezione 3: via Piaggio / via Lambretta

INTERSEZIONE 3				
Approccio	ORA DI PUNTA DELLA SERA (17:30 - 18:30)			
	SCENARIO DI CANTIERE			
	Perditempo [sec]	*LOS*	Lunghezza coda	
			Valore MEDIO	*Valore MASSIMO*
3A - via Piaggio	3 sec	A	0 metri	18 metri
3B - via Rubattino	3 sec	A	1 metri	28 metri
3C - via Milano	5 sec	A	2 metri	48 metri
Perditempo complessivo (valore medio pesato)	**4 sec**	**A**		

Tabella 14 – Intersezione 3 – Scenario di Cantiere – Risultati ora di punta della sera

Durante l'ora di punta della sera, l'intersezione 3 registra delle ottime condizioni di deflusso nello Scenario di Cantiere, con perditempo complessivo inferiore ai 5 secondi e accodamenti medi quasi nulli.

L'analisi comparativa tra lo Scenario di Cantiere e lo Scenario Attuale, basata sui dati contenuti nel documento "*02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf*", evidenzia che **le condizioni di deflusso registrate sono analoghe allo scenario attuale:** evidenzia che anche allo stato di fatto l'intersezione presenta ottime condizioni di deflusso.

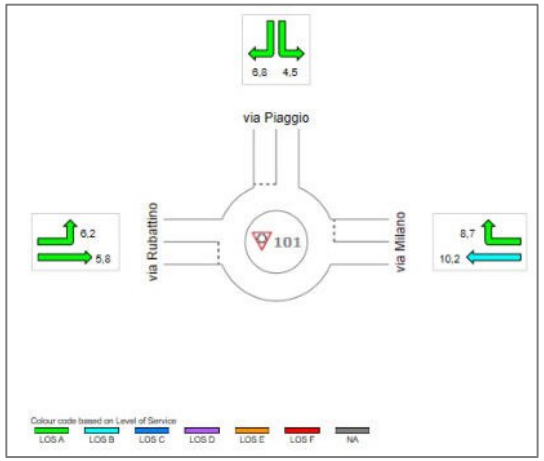

Figura 38 – Intersezione 3 – Scenario Attuale – Risultati ora di punta della sera

Pertanto, si può affermare che durante le ore di punta analizzate nello Scenario di Cantiere, l'intersezione in esame conferma le attuali condizioni di deflusso registrate allo Scenario Attuale.

4 CONCLUSIONI

Il presente elaborato ha avuto l'obiettivo di analizzare il funzionamento della rete infrastrutturale nello Scenario di Cantiere per il progetto relativo all'installazione di gruppi elettrogeni di emergenza di potenza complessiva pari a 132 MWt - datacenter in Comune di Segrate nell'area ex-CISE. – Cyrus Oneitaly I S.r.l.

Lo studio ha preso in esame la massima operatività prevista dal cronoprogramma e ha sviluppato un modello di microsimulazione dinamico per valutare il comportamento della rete viaria circostante, con particolare riferimento alle principali intersezioni contermini al sito, durante le fasi più intense di lavorazione.
Le condizioni di deflusso alle intersezioni nello Scenario di Cantiere sono state confrontate con quelle riscontrate allo Scenario Attuale, descritte nello studio viabilistico "02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf". Eventuali lievi differenze riscontrabili nei risultati (di entità contenuta) sono imputabili ai diversi strumenti utilizzati per l'analisi: nello studio viabilistico sopracitato la stima è stata condotta utilizzando il codice simulativo SIDRA Intersection, mentre nel presente documento l'analisi è stata condotta utilizzando un modello di simulazione microscopica sviluppato con il software VISSIM.

Le analisi condotte sulle intersezioni limitrofe all'area di cantiere hanno evidenziato che, nello Scenario di Cantiere, le condizioni di deflusso risultano sostanzialmente invariate rispetto a quelle registrate nello Scenario Attuale descritte nello studio viabilistico "*02_VVIA_I01_AMB_r_02.pdf*", redatto nell'aprile 2024.

In conclusione, si può affermare che la massima operatività del cantiere non comporta modifiche significative rispetto alle attuali condizioni di deflusso, confermando l'attuale funzionamento della rete viaria anche durante le fasi più intense di lavorazione.

5 INDICI

5.1 INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI STUDIO 4
FIGURA 2 – SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONI SIMULATE 5
FIGURA 3 – SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE 1 – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA (FONTE: 02_VVIA_I01_AMB_R_02.PDF, SYSTEMATICA) 6
FIGURA 4 – SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE 2 – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA (FONTE: 02_VVIA_I01_AMB_R_02.PDF, SYSTEMATICA) 7
FIGURA 5 – SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE 3 – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA (FONTE: 02_VVIA_I01_AMB_R_02.PDF, SYSTEMATICA) 8
FIGURA 6 – SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE 1 – ORA DI PUNTA DELLA SERA (FONTE: 02_VVIA_I01_AMB_R_02.PDF, SYSTEMATICA) 9
FIGURA 7 – SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE 2 – ORA DI PUNTA DELLA SERA (FONTE: 02_VVIA_I01_AMB_R_02.PDF, SYSTEMATICA) 10
FIGURA 8 – SCENARIO ATTUALE – INTERSEZIONE 3 – ORA DI PUNTA DELLA SERA (FONTE: 02_VVIA_I01_AMB_R_02.PDF, SYSTEMATICA) 11
FIGURA 9 – LOCALIZZAZIONE DEGLI ACCESSI ALL'AREA DI CANTIERE 12
FIGURA 10 – SCHEMA DI CIRCOLAZIONE 13
FIGURA 11 – PERCORSI IN INGRESSO/USCITA DAL CANTIERE – VEICOLI PESANTI 14
FIGURA 12 – PERCORSI IN INGRESSO/USCITA DAL CANTIERE – VEICOLI LEGGERI 15
FIGURA 13 – PERCORSI IN INGRESSO 17
FIGURA 14 – PERCORSI IN USCITA 18
FIGURA 15 – PERCORSO MELZI & FIGLI 19
FIGURA 16 – PERCORSO BONANNO SRL 20
FIGURA 17 – PERCORSO CAVA FUSI 21
FIGURA 18 – PERCORSO CAVA GHISALBA 22
FIGURA 19 – PERCORSO STUCCHI SERVIZI ECOLOGICI SRL 23
FIGURA 20 – PERCORSO EUREKO ED ECOASFALTI 24
FIGURA 21 – SCENARIO DI CANTIERE – DISTRIBUZIONE TRAFFICO INDOTTO – VEICOLI LEGGERI – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 28
FIGURA 22 – SCENARIO DI CANTIERE – DISTRIBUZIONE TRAFFICO INDOTTO – VEICOLI LEGGERI – ORA DI PUNTA DELLA SERA 29
FIGURA 23 – SCENARIO DI CANTIERE – DISTRIBUZIONE DI SCALA VASTA DEI PERCORSI IN INGRESSO – VEICOLI PESANTI 32
FIGURA 24 – SCENARIO DI CANTIERE – DISTRIBUZIONE DI SCALA VASTA DEI PERCORSI IN USCITA – VEICOLI PESANTI 33
FIGURA 25 - SCENARIO DI CANTIERE – DISTRIBUZIONE DI SCALA LOCALE – VEICOLI PESANTI – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 34
FIGURA 26 - SCENARIO DI CANTIERE – DISTRIBUZIONE DI SCALA LOCALE – VEICOLI PESANTI – ORA DI PUNTA DELLA SERA 35
FIGURA 27 – INTERSEZIONE 1: VIA PIAGGIO / VIA LAMBRETTA 39
FIGURA 28 – INTERSEZIONE 1 – SCENARIO ATTUALE – RISULTATI ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 39
FIGURA 29 – INTERSEZIONE 1: VIA PIAGGIO / VIA LAMBRETTA 40
FIGURA 30 – INTERSEZIONE 1 – SCENARIO ATTUALE – RISULTATI ORA DI PUNTA DELLA SERA 40
FIGURA 31 – INTERSEZIONE 2: VIA PIAGGIO / VIA LAMBRETTA 41
FIGURA 32 – INTERSEZIONE 2 – SCENARIO ATTUALE – RISULTATI ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 41
FIGURA 33 – INTERSEZIONE 2: VIA PIAGGIO / VIA LAMBRETTA 42
FIGURA 34 – INTERSEZIONE 2 – SCENARIO ATTUALE – RISULTATI ORA DI PUNTA DELLA SERA 42
FIGURA 35 – INTERSEZIONE 3: VIA PIAGGIO / VIA LAMBRETTA 43
FIGURA 36 – INTERSEZIONE 3 – SCENARIO ATTUALE – RISULTATI ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 43
FIGURA 37 – INTERSEZIONE 3: VIA PIAGGIO / VIA LAMBRETTA 44
FIGURA 38 – INTERSEZIONE 3 – SCENARIO ATTUALE – RISULTATI ORA DI PUNTA DELLA SERA 44

5.2 INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1 – TRAFFICO GIORNALIERO INDOTTO DAL CANTERE (FONTE: INT_VVIA_I01_AMB_R_14.PDF) 25
TABELLA 2 – SCENARIO DI CANTIERE – TOTALE VEICOLI/GIORNO 26
TABELLA 3 – SCENARIO DI CANTIERE – GENERAZIONE VEICOLI LEGGERI E PESANTI NELLE ORE DI PUNTA 26
TABELLA 4 – SCENARIO DI CANTIERE – ORA DI PUNTA DELLA MATTINA – DISTRIBUZIONE VEICOLI LEGGERI 27
TABELLA 5 – SCENARIO DI CANTIERE – ORA DI PUNTA DELLA SERA – DISTRIBUZIONE VEICOLI LEGGERI 27
TABELLA 6 – SCENARIO DI CANTIERE – ASSOCIAZIONE LAVORAZIONE AI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO 30
TABELLA 7 – SCENARIO DI CANTIERE - – DISTRIBUZIONE ORARIA DA/VERSO IL CANTIERE PER I VARI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO 31
TABELLA 8 – LOS INTERSEZIONI NON SEMAFORIZZATE (FONTE: HCM) 38
TABELLA 9 – INTERSEZIONE 1 – SCENARIO DI CANTIERE – RISULTATI ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 39
TABELLA 10 – INTERSEZIONE 1 – SCENARIO DI CANTIERE – RISULTATI ORA DI PUNTA DELLA SERA 40
TABELLA 11 – INTERSEZIONE 2 – SCENARIO DI CANTIERE – RISULTATI ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 41

TABELLA 12 – INTERSEZIONE 2 – SCENARIO DI CANTIERE – RISULTATI ORA DI PUNTA DELLA SERA.... 42
TABELLA 13 – INTERSEZIONE 3 – SCENARIO DI CANTIERE – RISULTATI ORA DI PUNTA DELLA MATTINA 43
TABELLA 14 – INTERSEZIONE 3 – SCENARIO DI CANTIERE – RISULTATI ORA DI PUNTA DELLA SERA.... 44

5.3 INDICE DEI GRAFICI

GRAFICO 1 – TRAFFICO GIORNALIERO INDOTTO DAL CANTERE (FONTE: INT_VVIA_I01_AMB_R_14.PDF) 25